

GUÍA DE OBSERVACIÓN
RESPONSABLE DE
TONINAS
Y TURISMO FLUVIAL
EN EL DEPARTAMENTO DEL META



GUÍA DE OBSERVACIÓN
RESPONSABLE DE
TONINAS
Y TURISMO FLUVIAL
EN EL DEPARTAMENTO DEL META







Editores

Trujillo, Fernando
Mosquera-Guerra, Federico
Bernal-Neira, Iván
- Fundación Omacha -

Barrera-Murillo, Beltsy
Sánchez-Bernal, Eduardo
*Corporación para el desarrollo sostenible
del área de manejo especial La Macarena*
- CORMACARENA -

Este documento se realizó en el marco del Convenio de Asociación No. PE.GDE.1.4.8.1.16.011, suscrito entre la Corporación para el desarrollo sostenible del área de manejo especial La Macarena -CORMACARENA- y la Fundación Omacha, cuyo objeto fue: Implementar acciones prioritarias para el manejo y conservación de dos especies en peligro de extinción: delfines de río y armadillos en el departamento del Meta.

Proyecto financiado por: Corporación para el desarrollo sostenible del área de manejo especial La Macarena -CORMACARENA-.

Cítese como: Trujillo, F., Mosquera-Guerra, F., Bernal-Neira, I., Barrera, B., y Sánchez, E. (Eds.). (2016). Guía de Observación Responsable de Toninas y Turismo Fluvial en el Departamento del Meta. Corporación para el desarrollo sostenible del área de manejo especial La Macarena -CORMACARENA-, Villavicencio, Meta y la Fundación Omacha. Bogotá D.C., 80 p.

Agradecimientos: a las comunidades participantes en el proyecto residentes en los municipios de Puerto Gaitán, Mapiripán y La Macarena, departamento del Meta. Así mismo, a la Gobernación del Meta, Secretaría de Medio Ambiente Recursos Minero Energéticos y al licenciado Miguel Oswaldo Avellaneda Lizcano.

Ilustración *Inia geoffrensis*: Ángela Mejía González.

Fotografías: Fernando Trujillo, Thomas Jefferson (*Lipotes vexillifer*), Shushuk Zahangir (*Platanista gangetica minor*), Federico Mosquera-Guerra, Alexandra Gärtner, Carolina Becerra, Lilie Duque Caicedo, Catalina Gómez, Sindy J. Martínez Callejas, Camila Durán Prieto, Adrián Vásquez Ávila, Jorge García, G. Alejandro Pachón e Iván Bernal-Neira.

Gráfico de bagre modificado de J. F. Hennig.

Diseño y diagramación: Iván Bernal-Neira.

Impresión: Unión Gráfica SAS Bogotá D.C.

Está autorizada la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, previa información y reconocimiento de la obra a: Corporación para el desarrollo sostenible del área de manejo especial La Macarena -CORMACARENA- y Fundación Omacha.

ISBN: 978-958-8554-56-3

**Corporación para el desarrollo sostenible
del área de manejo especial La Macarena
CORMACARENA**

Carrera 35 No. 25-57, barrio San Benito
Villavicencio, Meta, Colombia.
PBX: 6730420
info@cormacarena.gov.co

BELTSY GIOVANNA BARRERA MURILLO
Directora General

EDUARDO SÁNCHEZ BERNAL
*Subdirector de Gestión y Control
Ambiental*

MANLIO JAVIER VARGAS RIAÑO
Coordinador Grupo Bióticos

CARLOS ALBERTO PARRA SANDOVAL
Supervisor Convenio

Fundación Omacha

Calle 84 No. 21-64, barrio El Polo
Bogotá D. C., Colombia.
Teléfono: (571) 2564682
repcion@omacha.org

FERNANDO TRUJILLO
Director Científico

DALILA CAICEDO-HERRERA
Directora Ejecutiva

CONTENIDO

PRESENTACIÓN INSTITUCIONAL	6
INTRODUCCIÓN	8
AVISTAMIENTO DE DELFINES Y BALLENAS	9
LOS DELFINES DE RÍO: DIFERENCIAS CON LOS MARINOS	12
7 ESPECIES DE DELFINES DE RÍO EN EL PLANETA Y 4 EN SURAMÉRICA	14
LA TONINA	16
DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT DE LA TONINA EN COLOMBIA	18
VIDA SOCIAL	19
REPRODUCCIÓN	20
GESTACIÓN, NACIMIENTO Y CRIANZA	22
PREGUNTAS FRECUENTES Y DATOS CURIOSOS	23
¿QUÉ AMENAZAS ENFRENTAN?	28
AVISTAMIENTO RESPONSABLE DE TONINAS	38
CONSEJOS PARA TOMAR FOTOGRAFÍAS	42
PUNTOS DE AVISTAMIENTO DE TONINAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META	44
ESTUDIOS Y TRABAJOS POR LA CONSERVACIÓN DE LAS TONINAS EN EL META	46
FAUNA ASOCIADA A LOS RÍOS	48
PAISAJES EMBLEMÁTICOS DEL META	74
REFERENCIAS	79



PRESENTACIÓN INSTITUCIONAL

Cormacarena, en su misión institucional, definida por la Ley 99 de 1993, tiene a cargo en su jurisdicción el desarrollo de: investigación científica en biodiversidad. En este orden de ideas, define en su Plan de Acción 2015 - 2019 el programa «Gestión de la base natural del Meta» que potencia el bienestar humano y el crecimiento verde y su proyecto «Investigación para la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos», desarrollando proyectos de investigación compartida.

En años recientes, son múltiples las quejas y denuncias recibidas en Cormacarena donde se daba cuenta del maltrato a los delfines rosados o toninas en aguas del río Manacacías y Meta, lo que motivó adelantar una primera investigación, que nos llevó a determinar el grado de amenaza y conflicto entre delfines y seres humanos en esta jurisdicción del municipio de Puerto Gaitán. Sobrevino la etapa de socialización de resultados, y en esta actividad Cormacarena recepciona versiones indicando sobre la presencia de delfines en aguas de los ríos: Guaviare, Losada y Guayabero, lo que motivó la celebración de un segundo convenio, orientado a la determinación de poblaciones de delfines en dichos lugares, buscar alternativas de manejo y uso sostenible del recurso.

La anterior fue motivación suficiente para celebrar con la Fundación Omacha sendo convenio cuyo objeto fue: Implementar acciones prioritarias para el manejo y conservación de dos especies en peligro de extinción: delfines de río y armadillos en el departamento del Meta.

Parte de los productos finales a la luz del convenio referido, se materializa en la obra que hoy tiene en sus manos, la cual hace referirse como un documento de consulta y estudio, como aporte institucional al conocimiento requerido por los habitantes y visitantes del departamento del Meta, comunidad científica, académica e interesados en el tema.

Estamos seguros que esta obra permitirá resaltar la importancia de los delfines rosados, o toninas como comúnmente se les conoce en la región de la Orinoquia colombiana, como grandes aliados de la promoción de turismo fluvial y de naturaleza como actividad promisoría en el departamento del Meta.

Estimulamos de esta manera la generación de información actualizada sobre nuestros recursos, convencidos que solo en la medida que conozcamos lo que tenemos podremos defenderlo, conservarlo y usarlo sosteniblemente. Así cambiamos la cultura ambiental en nuestra región.

Ing. Beltsy Giovanna Barrera Murillo

Directora General -Cormacarena-



INTRODUCCIÓN

Esta guía tiene el propósito de acercar aún más a los habitantes del departamento del Meta y a los turistas en general al conocimiento de las toninas, sus hábitats y a las demás especies con las que comparten los ríos, caños y lagunas de los Llanos Orientales.

Estos maravillosos mamíferos acuáticos enfrentan diferentes amenazas a su conservación por enmallamientos en artes de pesca, contaminación del agua, deforestación del bosque ribereño, malas prácticas turísticas y su captura y matanza para ser usado como carnada en faenas de pesca.

Por otro lado, son animales que despiertan un gran interés en las personas que coexisten con ellos, tal y como se puede apreciar tanto en las leyendas e historias ancestrales que narran las comunidades indígenas, así como en el creciente interés comercial en desarrollar actividades de avistamiento en la Orinoquia.

Por esta razón, la Corporación para el desarrollo sostenible del área de manejo especial La Macarena -CORMACARENA- y la Fundación Omacha presentan esta publicación en donde se propone una serie de reglas básicas para que los guías y turistas puedan disfrutar de la observación responsable de toninas, y que de esta manera se convierta en una alternativa económica para el departamento, que sea responsable con la naturaleza y sustentable con el paso del tiempo.



AVISTAMIENTO DE DELFINES Y BALLENAS

Desde que el ser humano se aventuró a navegar por ríos, mares y océanos ha sentido una gran fascinación y atracción por los mamíferos acuáticos, especialmente por los delfines, y la forma en cómo se han adaptado a desarrollar su ciclo de vida por completo en el agua, convirtiéndose así en animales carismáticos que captan la atención de niños, jóvenes y adultos.

La observación de ballenas y delfines se ha venido realizando desde los años 60 y 70 a nivel mundial. En las últimas dos décadas, esta actividad ha crecido a un ritmo constante en Colombia, tanto con la observación de ballenas jorobadas en las costas del Pacífico y como la de delfines de río en el Trapecio Amazónico.

En este orden de ideas, esta actividad se convierte en una herramienta importante en la conservación de estos mamíferos ya que beneficia a las comunidades locales al generar ingresos económicos. Estudios realizados en América Latina, concluyen que se originan alrededor de 300 millones de dólares de manera directa por la observación de ballenas y delfines en el continente.

Por otro lado, estudios realizados por la Fundación Omacha muestran que en el Amazonas se llegan a generar hasta 8 millones de dólares por año, siendo de esta forma una de las mejores motivaciones para poder conservar estos animales al tiempo que se generan alternativas económicas para la población local.

De igual forma, la Fundación Omacha trabaja junto con otras organizaciones y en asocio con el SENA en la formación de pescadores y comunidades locales como intérpretes locales para que desarrollen de forma responsable el avistamiento de ballenas y delfines, en nuestro país.







Delfines tornillo (*Stenella longirostris*), mar Caribe, Colombia

LOS DELFINES DE RÍO: DIFERENCIAS CON LOS MARINOS

Gracias a su proceso de adaptación a otros ecosistemas acuáticos diferentes al marino, los delfines de río de los géneros: *Inia*, *Platanista*, *Lipotes* (y con excepción de la especie *Sotalia fluviatilis*) presentan algunas diferencias morfológicas con respecto a los marinos.

Entre estas diferencias, los marinos tienen aletas dorsales más altas y vértebras cervicales fusionadas que les permiten nadar a una mayor velocidad. El tamaño de la aleta varía entre especies, por ejemplo, en las orcas (*Orcinus orca*) puede llegar a medir dos metros de alto en los machos. En cambio, en los delfines de río su aleta es baja y poco pronunciada, o casi inexistente, al igual que presentan vértebras no fusionadas debido a que no nadan a grandes velocidades y a su vez, esto les permiten desplazarse bajo la vegetación del bosque inundado.

Otra adaptación a este tipo de hábitat es la rotación independiente de sus aletas pectorales, que les facilita el movimiento para la captura de peces y maniobrar entre troncos y raíces.



Tonina (*Inia geoffrensis*), río Meta, Colombia

Por otro lado, la dentadura de los delfines marinos es homodonta, es decir, solo tienen un tipo de dientes. En cambio, la dentadura de los delfines de río *Inia boliviensis*, *I. araguaiaensis* e *I. geoffrensis* es heterodonta, en otras palabras, tienen dientes incisivos y molares. Esta dentadura es muy útil para triturar presas con placas externas (como las cuchas), con exoesqueleto (como los cangrejos) y los caparazones de los tortuguillos. Los dientes de estos delfines sufren un desgaste importante con el paso de los años, e incluso graves problemas de caries.

Finalmente, cuentan con pelos o vibrisas sensoriales en el hocico que aparentemente les ayudan a detectar el movimiento de los peces en aguas turbias.

Delfines marinos	Delfines de río (<i>Inia</i> , <i>Platanista</i> y <i>Lipotes</i>)
Hocicos más cortos o sin hocicos	Hocicos largos
Aletas dorsales de diferentes tamaños	Aletas dorsales bajas
Ojos de diferentes tamaños	Ojos pequeños
Vértebras cervicales fusionadas	Vértebras cervicales NO fusionadas
Mayor velocidad de natación	Menor velocidad de natación

7 ESPECIES DE DELFINES DE RÍO EN EL PLANETA Y 4 EN SURAMÉRICA

En los principales ríos de Suramérica y Asia, habitan siete especies de delfines de río y cuatro de ellas, en la cuenca del Amazonas y del Orinoco: la tonina (*Inia geoffrensis*), el delfín o bufeo boliviano (*Inia boliviensis*), el boto de Araguaia (*Inia araguaiaensis*) y el tucuxi (*Sotalia fluviatilis*).



1. Delfín o bufeo boliviano



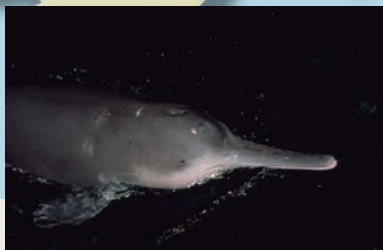
3. Tonina, delfín rosado, bufeo o boto



2. Tucuxi o delfín gris



4. Boto de Araguaia



7. Delfín de China



5. Delfín del río Ganges



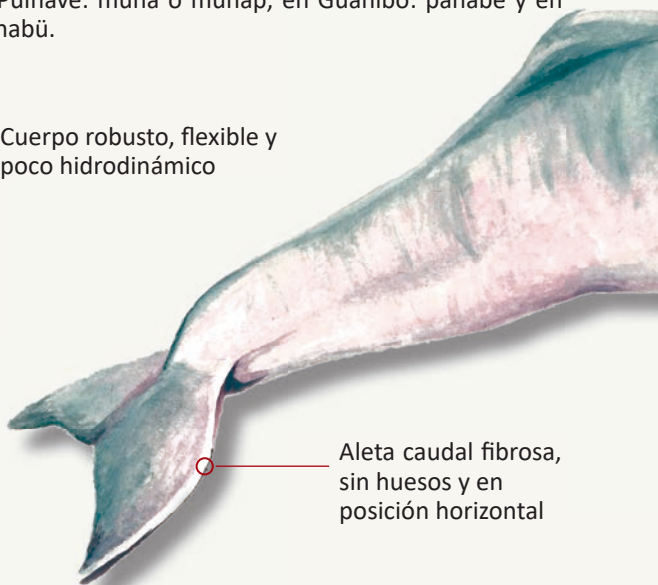
6. Delfín del Indus

En Asia, se encuentran el delfín del Indus (*Platanista gangetica minor*), delfín del río Ganges (*Platanista gangetica gangetica*) y, finalmente, el delfín de China (*Lipotes vexillifer*). Este último delfín está considerado como Extinto Ecológicamente (EW) por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), es decir, que es posible que algunos individuos todavía estén vivos en los ríos, pero en números muy bajos.

LA TONINA (*Inia geoffrensis*, De Blainville 1817)

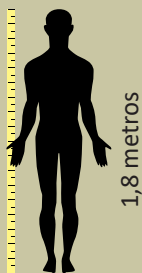
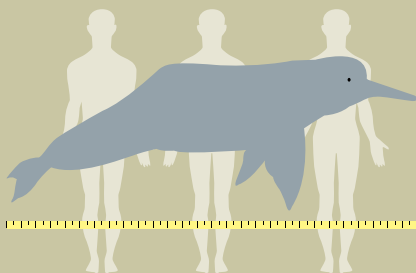
En la Amazonia colombiana, peruana y boliviana es conocido comúnmente como delfín rosado o bufeo, sin embargo las comunidades indígenas le llaman bugeo. Los brasileiros lo conocen como boto, y en los llanos colombianos y venezolanos le llaman tonina. En lenguas indígenas le dicen muje o muñé, en Piaroa, en Puinave: muña o muñap, en Guahibo: panábë y en Sikuani: panabü.

Cuerpo robusto, flexible y poco hidrodinámico

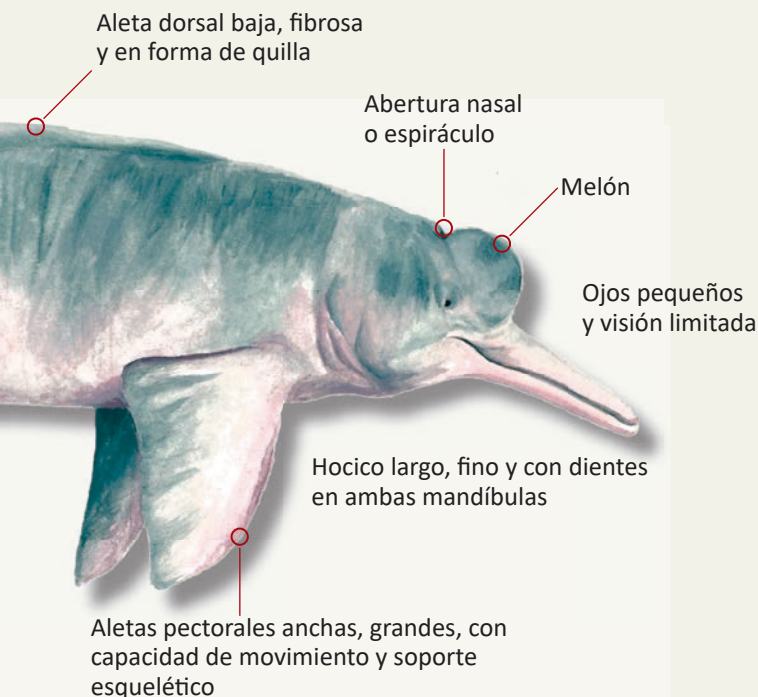


Aleta caudal fibrosa, sin huesos y en posición horizontal

¡Es el delfín de río más grande del planeta!

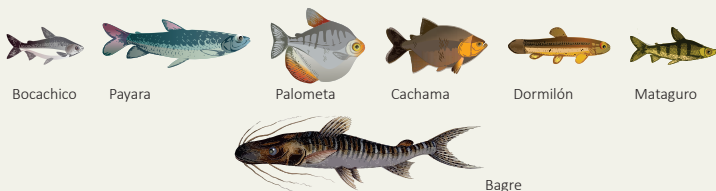


Una tonina puede llegar a medir 2,8 metros de longitud y pesar 180 kilos.



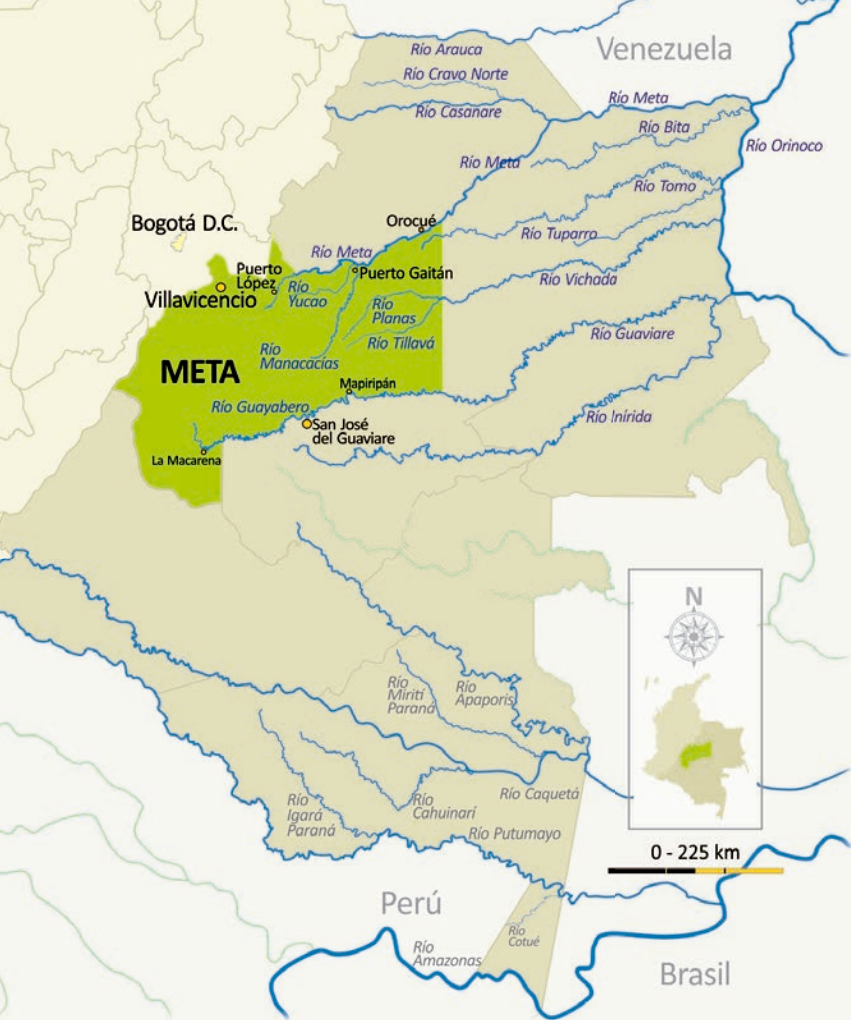
ALIMENTACIÓN

Las crías de las toninas, durante su primer año de vida, se alimentan principalmente de leche materna. Posteriormente, comen peces y en ocasiones, crustáceos y tortuguillos.



Sus presas miden desde 15 centímetros, que son ingeridas enteras, hasta bagres de 1 metro de longitud, que son partidos y así consumidos. Pueden comer hasta tres kilos de peces por día.





DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT DE LA TONINA EN COLOMBIA

La tonina habita en grandes ríos, tributarios, lagunas, confluencias y el bosque inundado de la Amazonia y la Orinoquia. En los Llanos Orientales, se puede encontrar en los ríos Meta, Guayabero, Yucao, Manacacías, Tillavá, Planas, Vichada, Tomo, Tuparro, Guaviare, Inírida, Orinoco, Bitá, Arauca, Cravo Norte y Casanare. Igualmente, en la Amazonia en los ríos Caquetá (desde el chorro de Araracuara), Apaporis (hasta el raudal La Libertad), Mirití Paraná, Cahuinari, Putumayo, Igará Paraná, Cotué y Amazonas.



VIDA SOCIAL

Por lo general, los delfines son animales sociales que forman grupos y estructuras familiares.

En el caso de las toninas, se conforman grupos de hasta 20 individuos en zonas de reproducción y alimentación, como las confluencias y remansos de los ríos, especialmente en verano.

La cohesión entre los individuos de la especie no es tan fuerte, siendo las unidades más estables las que conforman madres y crías. Las congregaciones y su tamaño están en gran medida relacionados con la disponibilidad de alimento, por lo que en situaciones donde hay abundancia de peces o migraciones de los mismos, se pueden encontrar grupos más numerosos.

Durante las faenas de pesca, y debido a la baja visibilidad de las aguas de los ríos de los Llanos Orientales, las toninas emplean la ecolocalización para ubicar a sus presas y establecer una comunicación con los demás integrantes de grupo para coordinar la eficacia de esta actividad.

Al subir las aguas y dispersarse los peces en el bosque inundado, los grupos se reducen a dos ó tres individuos, o animales solitarios.



REPRODUCCIÓN

Las toninas pueden aparearse en cualquier época del año. Este comportamiento aumenta en la época de aguas bajas, cuando los peces se agrupan en los canales de los ríos donde son más fáciles de capturar.

Las cópulas duran poco tiempo. Por lo general, el macho se ubica debajo de la hembra uniéndole su vientre al de ella y repiten este comportamiento por varias horas.

Se aparean en zonas de poca profundidad: en remansos de ríos y zonas de playa. Esta actividad es muy vistosa, porque las toninas flotan en la superficie, muestran sus dorsos, los vientres, las aletas caudales y pectorales.

El apareamiento suele ser una actividad tranquila. Sin embargo, se han visto y reportado actitudes agresivas en donde las hembras muerden a los machos para alejarlos, o grupos de machos agrediendo a hembras y tratando de forzar las cópulas.



Al finalizar el apareamiento, el macho generalmente muestra su pene en la superficie.



Cría de tonina con presencia de pliegues circulares, hocico corto y con vibrisas.

GESTACIÓN, NACIMIENTO Y CRIANZA

La gestación dura entre 10 y 11 meses, al cabo de los cuales nace una sola cría, por lo general. El parto puede durar varias horas, y la cría nace mostrando primero su aleta caudal.

Al nacer, después de constantes movimientos y de romperse el cordón umbilical, la madre ayuda al recién nacido a mantenerse en la superficie para ayudarlo a respirar. Su aleta dorsal es muy blanda, y tiene una serie de pliegues circulares alrededor de su cuerpo. Además, presenta un color gris oscuro, el hocico es corto y los dientes comienzan a emerger después de aproximadamente seis meses de edad.

Pasados varios días, las aletas se endurecen y los pliegues desaparecen. Igualmente, la capacidad torácica mejora y aprende a controlar la flotabilidad. Para alimentarse, la cría presiona las glándulas mamarias de la madre y éstas secretan un fuerte chorro de leche con alto contenido graso para que ésta no se disuelva en el agua. El tiempo de lactancia de la cría es de alrededor de un año, y el período de crianza puede durar entre dos y tres años.

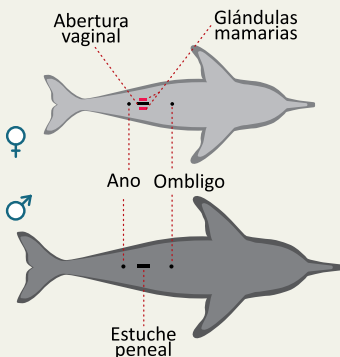
Al crecer, el hocico se alarga y la coloración se torna en un color gris pálido, gris con varios patrones rosáceos e incluso rosado por completo. Además, este último color se intensifica con la actividad física, como un mecanismo para regular la temperatura corporal y retorna a su coloración original, una vez finalizada la actividad.

PREGUNTAS FRECUENTES Y DATOS CURIOSOS

¿CÓMO DIFERENCIAR A LOS MACHOS DE LAS HEMBRAS?

Los delfines presentan dimorfismo sexual, es decir, hay diferencias entre los machos y las hembras, siendo los primeros de mayor tamaño, y su hocico y el cuerpo son más robustos.

Sin embargo, en campo es difícil diferenciarlos claramente, a menos que se observen madres y crías, animales muy grandes o que se pueda ver su región genital.



¿LAS TONINAS DUERMEN?

Las toninas, y en general todos los delfines, no duermen ya que si quedan inconscientes se pueden ahogar porque su respiración es un acto voluntario. Para recuperar energía, disminuyen su actividad y entran en períodos de letargo a ciertas horas del día (no necesariamente en la noche) y especialmente cuando la actividad de los peces es baja. Durante su descanso, la actividad cerebral en uno de sus hemisferios disminuye, mientras el otro continúa alerta y se encarga de funciones como la respiración y natación.

¿CÓMO SE COMUNICAN?

Durante décadas se pensó que los delfines de río no producían ninguna vocalización para comunicarse. Sin embargo, diversos estudios concluyen que, aunque en menor escala, estas especies también tienen un repertorio que incluyen silbidos, gritos y chillidos cuya frecuencia, intensidad y modulación varía significativamente. Aún hacen falta estudios para interpretar el significado de estas vocalizaciones y para evaluar si existe una señal de identificación a nivel de individuos, como ha sido demostrado para algunas especies marinas.



¿Y JUEGAN?

Es posible observar a los delfines, especialmente a las toninas, transportando objetos como ramas, troncos o incluso peces muertos, con su boca, dorso y aletas.

También parece que les gusta jugar en los rápidos y en zonas de fuertes corrientes, donde se dejan arrastrar por la fuerza del agua durante largos periodos de tiempo, como si estuvieran en un tobogán.

Otra conducta de juego es producir burbujas debajo de las canoas y botes. De igual forma, siguen a las embarcaciones que se desplazan a baja velocidad, colocándose detrás de las hélices del motor para seguir la corriente y las burbujas que se generan.



¿CUÁNTOS AÑOS PUEDE VIVIR UNA TONINA Y CÓMO SE DETERMINA SU EDAD?

Para determinar la edad de las toninas, los científicos cuentan una serie de líneas que tienen en los dientes, en donde se fija el carbonato de calcio producto del consumo de peces. Al comer más pescado en la época seca, las líneas son más gruesas facilitando así el cálculo de los años: cada línea gruesa representa un «verano» vivido por el animal. Este conteo se realiza preferiblemente en un diente incisivo, extraído de un animal muerto, para hacer más sencilla la interpretación de la información y es un análisis semejante al conteo de los anillos de los árboles.

En estudios llevados a cabo en la Amazonia, se ha concluido que las toninas pueden llegar a vivir más de 40 años.

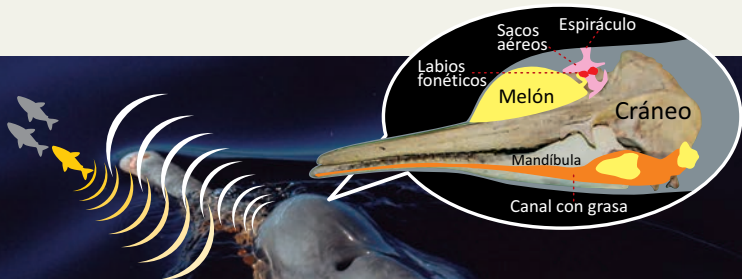
¿QUÉ ES LA ECOLOCALIZACIÓN Y CÓMO LA UTILIZAN LAS TONINAS?

Tanto los delfines marinos como los de río tienen unas estructuras en los pasajes nasales llamadas sacos aéreos, donde se genera un sonido, y un tejido graso llamado melón con el que proyectan las ondas de sonido o clics. Estos sonidos rebotan en los objetos produciendo un eco, el cual regresa al animal, es captado como vibraciones por medio de una serie de pequeñas aberturas ubicadas en el hocico que tienen nervios conectados con el sistema sensorial y el melón, que sirve de amplificador. De allí, es transmitido al oído interno y al cerebro.

A este proceso de ubicación de objetos mediante el eco, se le denomina ecolocalización.

En el caso de los delfines de río, la ecolocalización es bastante importante ya que los ambientes acuáticos en los que residen son usualmente turbios y llenos de sedimentos. Entonces, el empleo del sonido tanto para la ubicación en el espacio, como para la localización de las presas y la comunicación entre individuos se hace primordial.

Gracias a millones de años de evolución y adaptación a estos ambientes, las toninas han desarrollado un melón más pronunciado y, por tanto, una ecolocalización más efectiva.





¿QUÉ AMENAZAS ENFRENTAN?



Las toninas son indicadoras del estado de salud de los ecosistemas acuáticos donde se encuentran. Su presencia señala el buen estado del recurso pesquero, además se alimentan de peces piscívoros, como los caribes, que consumen a otras especies de interés comercial para las pesquerías, como los bagres en sus estados juveniles.

De igual forma, al atrapar sus presas seleccionan individuos seniles o enfermos porque son más fáciles de capturar. Los mejores peces quedan en el río para su reproducción.

Actualmente, las toninas y sus hábitats, en la Orinoquia colombiana, enfrentan serias amenazas a su conservación y que para su mitigación, se requiere de un trabajo articulado entre las autoridades ambientales, las ONG y la comunidad en general.



INTERACCIONES NEGATIVAS CON PESQUERÍAS

El aumento demográfico en las riberas de los ríos de la cuenca del Orinoco ha generado una creciente demanda del recurso pesquero para el consumo de subsistencia y el comercial.

A lo anterior, se suma la sobrepesca de determinadas especies de mediano o gran tamaño utilizando redes de pesca (de deriva y monofilamento) reduciéndose cada vez más la talla de los peces capturados. Por estas razones, los pescadores se han visto obligados a utilizar artes de pesca menos selectivas. Este tipo de prácticas aumentan la probabilidad de enmallamientos que ocasionan muerte por asfixia de las toninas.

Además, la competencia por los peces entre las toninas y pescadores ha ocasionado un aumento en las acciones de retaliación por parte de los pescadores: las ahuyentan con

sonidos o con golpes, llegando a casos extremos de envenenarlas con agroquímicos, lesionarlas con arpones y flechas e incluso dispararles.

CONTAMINACIÓN DEL AGUA

En la extracción del oro, se utiliza el mercurio (metal pesado y tóxico) el cual se libera en el agua en forma de metilmercurio en grandes cantidades. Este elemento se adhiere a las algas y plantas acuáticas, las cuales hacen parte de la red alimenticia en los ecosistemas acuáticos. Además, estudios realizados en la Orinoquia y Amazonia tienen como resultado considerables concentraciones de este metal en los tejidos de los peces, especialmente los carnívoros y otros animales acuáticos, que hacen parte de la dieta de los delfines e, incluso, del ser humano.

Por otro lado, el derrame de hidrocarburos debido a accidentes por mal manejo, u otras causas como los atentados a la infraestructura, es otra amenaza en países como Colombia, Perú y Ecuador. En estos eventos, los animales acuáticos se ven obligados a respirar vapores de hidrocarbonato, lo que puede ocasionar lesiones en los pulmones, irritación de las mucosas y daños en los ojos; además del perjudicial consumo de peces contaminados.

Finalmente, el inexistente o inadecuado tratamiento de los residuos sólidos hace que los pobladores de las riberas arrojen la basura directamente a los ríos. Adicionalmente, la falta de sistemas de alcantarillado suma el vertimiento directo de aguas negras a los cuerpos de agua.

CONSTRUCCIÓN DE REPRESAS

La construcción de represas, para la generación de electricidad, aíslan las poblaciones de delfines de río, interfieren en las migraciones de peces y causan una alta mortalidad de alevinos e individuos juveniles afectando no solo la dieta de animales carnívoros acuáticos, sino de la misma población humana. A esto se le suma la falta de voluntad política y empresarial para incluir a los delfines en los estudios y planes previos a la construcción de estas gigantescas obras.

Esta amenaza se presenta en Bolivia, Brasil, Ecuador, Perú y Venezuela, mas no en Colombia. En Asia, esta problemática fue una de las causas que llevaron a la declaración de Extinción Ecológica del delfín de China.





Deforestación del bosque ribereño, caño Yarumales, municipio de La Macarena, Meta



Incremento en el tráfico de embarcaciones por el aumento de la dinámica poblacional. Río Guaviare, municipio de Mapiripán, Meta

DEFORESTACIÓN

La pérdida de cobertura vegetal en la Orinoquia es una de las grandes amenazas que enfrenta esta región. Por sus características, el bosque ripario y de galería que crece paralelo a los ríos y cuerpos de agua de la región son bastante frágiles y susceptibles a las quemas y a la tala de árboles, con fines maderables, y para el establecimiento de enormes extensiones de cultivos y ganadería cuando se realiza de forma inadecuada, afectando negativamente a los peces que consumen los frutos y semillas del bosque inundado, situación que desencadena la escasez de oferta pesquera para los animales carnívoros, entre ellos las toninas, y para los habitantes de la región.

Por esta razón, es fundamental el cuidado del bosque por lo que éste constituye un corredor biológico natural en las áreas donde crece.

HIDROVÍAS

La planeación de hidrovías, por intereses económicos y sin tener en cuenta los impactos ambientales que se pueden generar, es otra amenaza latente a nivel regional. En las últimas tres décadas, Colombia y Venezuela han mostrado interés en la creación de una vía fluvial por el río Meta para conectar la región de los Andes con el océano Atlántico. Por su parte, Brasil busca los canales de transporte para exportar soya desde sus estados centrales y sureños a mercados internacionales.

Este tipo de proyectos puede generar consecuencias negativas para la fauna y los ecosistemas acuáticos al conectar varios ríos, y otros cuerpos de agua, de diferentes cuencas se puede presentar una mezcla de especies. Igualmente, las condiciones limnológicas, o los factores no bióticos en aguas dulces, se alteran por el flujo de sedimentos.

En el caso particular del río Meta, sería necesario dragar segmentos de este afluente para garantizar la profundidad de los canales y mantener el mismo nivel del agua a lo largo del año para que de esta forma se asegure la circulación de las embarcaciones. Lo anterior afectaría los pulsos de inundación del río, alteraría las migraciones reproductivas de los peces y se perderían cientos de kilómetros de playas perjudicando la reproducción de aves, tortugas y caimanes que allí anidan.



Inadecuadas prácticas de avistamiento por el exceso de velocidad al acercarse a las toninas, Puerto Gaitán, Meta

MALAS PRÁCTICAS TURÍSTICAS

Sin duda alguna, el ecoturismo y el avistamiento de ballenas y delfines está creciendo de forma constante en Suramérica, al tiempo que se convierte en una alternativa económica para las comunidades humanas vecinas a los puntos de interés ecoturístico y/o de avistamiento.

Actualmente, estas actividades no están enmarcadas dentro de una serie de reglas claras con el fin de no perturbar a los animales, generar el menor impacto posible en la naturaleza y garantizar la seguridad de las personas que disfrutan de dichas actividades. O si existen, no se aplican o hay carencia de control de las autoridades.

A las malas prácticas turísticas, se suma el alto tránsito de embarcaciones que genera contaminación auditiva bajo el agua, posibles colisiones con los animales e interferencias en sus comportamientos reproductivos, alimentarios y otros más.

Se espera que a corto plazo, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS- publique un protocolo de avistamiento responsable de mamíferos acuáticos para Colombia, que sirva como instrumento para mitigar esta problemática.

CAMBIO CLIMÁTICO

Los efectos del calentamiento acelerado del planeta se reflejan en que los pulsos de inundación, en las cuencas del Amazonas y Orinoco, se alteren y sean menos predecibles; además las épocas de lluvia y sequías se presentan con mucha más fuerza.

Estos cambios en el clima afectan los comportamientos de la fauna: los peces y aves migratorias modifican sus temporadas de migración y reproducción; adicionalmente la determinación sexual de embriones de tortugas y otros reptiles se altera porque depende de la temperatura del nido.

Cada vez es más frecuente la atención de varamiento de toninas y manatíes debido a las variaciones en el caudal por los cambios extremos en la duración de las épocas de lluvia y sequía. Estos cambios hacen que los animales queden atrapados en pozos o segmentos de ríos secundarios muy superficiales y desconectados de los cauces principales, haciendo necesario acciones de rescate y traslado a los ríos principales.



Atención comunitaria a varamiento de tonina en caño Limón, Arauca

CAPTURA Y MATANZA INTENCIONAL DE DELFINES DE RÍO

Debido a la escasez de los grandes bagres que se pescaban en los ríos Amazonas y Magdalena para satisfacer el consumo, la captura y comercialización del pez *Calophysus macropterus* conocido como mota o mapurite, en Colombia y Perú, y piracatinga en Brasil se convirtió en una alternativa económica para pescadores y comerciantes nacionales y regionales.

La pesca de mapurite y su comercialización en plazas de mercado colombianas son actividades totalmente legales. Sin embargo, para la pesca de este bagre en Brasil, se ha venido utilizando de forma ilegal delfines de río, caimanes y manatíes como atrayente de este pez. Ante las denuncias de organizaciones ambientales a nivel regional e internacional, las autoridades brasileras establecieron una veda comercial de cinco años de pez mota, a partir de enero de 2015. Ahora esta problemática se ha trasladado desafortunadamente a los ríos peruanos.

Es importante aclarar que en Colombia se usa como atrayente legal visceras de cerdo y ganado vacuno y no se ha registrado el uso de delfines u otros animales silvestres para su pesca.

Otra situación preocupante que se presenta con este pez es que los resultados de pruebas de laboratorio, realizadas por diferentes organizaciones e institutos de investigación, muestran niveles muy altos de mercurio acumulados en los tejidos, los cuales se encuentran por encima de lo permitido por la Organización Mundial de la Salud. Además, el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA – emitió un comunicado, en octubre de 2014, recomendando no consumir este pescado hasta obtener los resultados de un plan de muestreo que tiene como objetivo obtener datos que permitan conocer el contenido de residuos de mercurio total en este pez que se consume en el país.

Esta situación requiere de la atención de los gobiernos y las autoridades ambientales en la declaración de regulaciones específicas para este tipo de pesca, y el trabajo en conjunto con el sector académico y científico, y los sectores pesqueros y de comerciantes para generar alternativas productivas que beneficien a todos.



AMENAZAS NATURALES

La información sobre este tipo de amenazas es muy reducida. Los delfines son los predadores tope en sus ecosistemas y no son presa de otros animales.

Aún así, son susceptibles a sufrir afecciones respiratorias, bacterias y enfermedades que llegan a ser mortales.



Guías turísticos locales de las asociaciones del municipio de La Macarena, Meta

AVISTAMIENTO RESPONSABLE DE TONINAS

El avistamiento u observación responsable comprende los recorridos o excursiones, de carácter comercial-turístico, educativo o investigativo; que ofrecen la posibilidad de ver a las toninas en su hábitat natural.

Esta actividad debe tener una serie de reglas claras con el fin de no perturbar a los animales, generar el menor impacto posible en la naturaleza y garantizar la seguridad de las personas que la disfrutan. De lo contrario, las consecuencias serán negativas: los animales se alejarán de las zonas de turismo y se modificará su comportamiento, además se generarán pérdidas económicas en el sector ecoturístico.

Por tal razón, es fundamental implementar y seguir las reglas dispuestas para que el avistamiento sea responsable, sostenible a largo plazo y beneficioso para todos, incluyendo el medio ambiente.

PRIMERAS RECOMENDACIONES

Lo primero a tener en cuenta es contratar los servicios de operadores turísticos serios y responsables que estén debidamente acreditados:

Licencias y permisos

Todas las embarcaciones deben contar con los respectivos permisos expedidos por las capitanías de puerto.

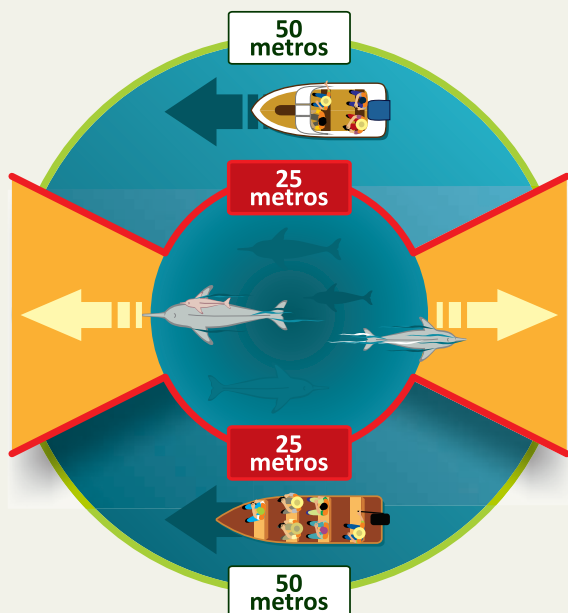
Revisiones técnicas y mecánicas

Todas las embarcaciones deben estar en perfectas condiciones técnicas y mecánicas. El mantenimiento debe ser periódico y siempre se debe contar con los repuestos adecuados para atender cualquier eventualidad, además de equipos de seguridad para las personas.

¿CÓMO ACERCARSE A LAS TONINAS?

Después de realizada la maniobra de acercamiento a las toninas:

- La embarcación debe mantener una ruta de navegación siempre paralela al rumbo en que nadan los individuos. Si se requiere cambiar el rumbo, debe hacerse de manera gradual, evitando movimientos bruscos y sin obstruir los desplazamientos ni el avance de los animales.
- Bajo ninguna circunstancia se debe cerrar las rutas de escape de los animales, ni encerrarlos en cualquier formación en caso que se encuentre más de una embarcación. Las áreas en frente y por detrás de las toninas deben estar siempre despejadas.
- Cuando la embarcación se encuentre en la zona de precaución: entre 50 y 25 metros, la velocidad debe ser constante y máximo a tres kilómetros. Para retirarse, la velocidad se aumentará gradualmente y una vez se salga del área, podrá navegar a la velocidad permitida.
- La embarcación debe tener cuidado en no dirigirse hacia zonas donde estén instaladas artes de pesca fijas, para evitar posibles enredos de la embarcación o de las toninas.
- Se recomienda mantener el motor de la embarcación encendido durante el avistamiento, con el objeto de que los animales estén conscientes de la ubicación de la embarcación y se eviten las colisiones.



- Zona de precaución entre 50 y 25 metros. Velocidad máxima: 3 km/h.
- Zona de aproximación cercana hasta 25 metros. Velocidad máxima: 3 km/h.
- Zona de NO acercamiento.

Zonas de precaución, aproximación cercana y de NO acercamiento para el avistamiento responsable de toninas.

ACCIONES A EVITAR

Los motoristas, guías, informadores turísticos y demás personas involucradas en esta actividad deben evitar al máximo la perturbación de las toninas, de los animales y en general del entorno natural. Las siguientes acciones no se deben realizar ni permitir:

- Acercarse a las toninas que estén junto a sus crías, en apareamiento o en proceso de parto.
- Interrumpir o cortar la dirección en la que esté nadando el individuo o grupo; o encerrarlos entre formaciones naturales, por ejemplo islas o rocas, y la embarcación. Así mismo, dispersar o dividir a los grupos avistados, o la madre de su cría.



- En la época seca, el río se reduce a un estrecho canal, por lo que se debe evitar acercarse a las toninas, ya que las hélices del motor pueden cortarlas o herirlas.
- Realizar ruidos fuertes dentro o fuera del agua con silbatos, o gritar, simular llantos o realizar golpes en el agua.
- Navegar a horas no permitidas o extender la actividad de avistamiento en condiciones de poca luz natural, ya que al tener limitaciones visuales se podría maniobrar la embarcación de manera peligrosa o causar alguna colisión con los animales.
- Utilizar atrayentes, como comida.

También es importante hacer una correcta disposición final de la basura generada durante las jornadas para así evitar que llegue a los ríos y los contaminen.

¿ES PRUDENTE NADAR CON LOS DELFINES DE RÍO?

No. Es importante recordar que los delfines de río comparten su hábitat con otras especies de animales, y que algunas pueden representar un peligro para los turistas, por ejemplo, las anacondas, caimanes y peces eléctricos. Además, pueden presentarse corrientes de agua fuertes o remolinos.

Un accidente puede finalizar de forma trágica, causando lesiones o la pérdida de una vida humana, lo que puede generar procesos jurídicos, implicar pagos de indemnizaciones, así como la pérdida reputacional de un operador de turismo y hasta el veto sobre un destino turístico: los riesgos en turismo de naturaleza no deben ser promovidos.



CONSEJOS PARA TOMAR FOTOGRAFÍAS

Una experiencia como el avistamiento de toninas, y en general de delfines y ballenas, vale la pena registrarlo en fotos. Sin embargo, estos animales son veloces, ágiles y sus movimientos son complicados de seguir.

A continuación, hay una serie de consejos que pueden ayudar para guardar un buen recuerdo de ese momento:

- En lo posible, ubique el sol a su espalda para evitar contraluces.
- Asegúrese de usar la máxima velocidad de exposición de la cámara: +1/500. Si usa cámaras semi o profesionales reduzca uno o dos diafragmas de la exposición para evitar que la lectura de la cámara sobre el agua genere que los objetos queden sobre-expuestos. Igualmente, se recomienda usar la prioridad velocidad para garantizar tomas bien enfocadas, así como el uso de lentes fotográficos de aproximación (>200 mm).
- Si tiene una cámara compacta, trate igualmente de buscar la

máxima velocidad. Algunas tienen función de ráfaga o deportes que se ajusta muy bien a las necesidades. Otra opción, es utilizar el modo de video mientras se familiariza con el comportamiento de las toninas, y luego pasar al modo de fotografía.

- Cargue suficientes tarjetas de memoria.
- Es fundamental observar la superficie del agua. Con algo de paciencia se pueden ver las olas de los animales cuando se desplazan y predecir cuando van a emerger para poder tomar la foto. En el Amazonas, se recomienda mirar frecuentemente hacia atrás, ya que los delfines les gusta seguir las embarcaciones. En el Orinoquia, es mejor buscar olas en el agua para predecir donde saldrán los delfines, y mirar hacia la parte delantera de la embarcación.
- Las embarcaciones más cómodas para tomar fotografías son las que no tienen techo: se tiene una visión periférica que permite ubicar más fácilmente a los delfines. Sin embargo, el sol y la lluvia son desventajas.
- Una forma eficiente de comunicarse entre las personas de la embarcación es asumir la posición de las manecillas de un reloj, así que la proa será las doce, la popa las seis, estribor las tres y babor las nueve. Esto evita que las personas den mensajes confusos sobre la ubicación de las toninas.



PUNTOS DE AVISTAMIENTO DE TONINAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META

En el departamento del Meta, se ha confirmado la presencia de toninas en los ríos Meta, Guaviare, Yucao, Manacacías, Tillavá y Guayabero.

Estas áreas tienen el potencial para generar ofertas turísticas de avistamiento responsable de toninas que bajo una serie de reglas claras garanticen el bienestar de los animales y la seguridad de las personas que disfrutan de esta actividad, minimizando el impacto en la naturaleza. Por ejemplo, en la confluencia de los ríos Manacacías y Meta (municipio de Puerto Gaitán) ya se están desarrollando actividades de avistamiento de toninas, al igual que en la laguna de La Tonina, en Mapiripán. Así las cosas, la práctica de avistamiento responsable se convierte en una alternativa económica sostenible a largo plazo para la comunidad.



Expediciones científicas para la estimación poblacional de toninas realizadas en el departamento del Meta: 1. Fundación Omacha e IAvH, 2013 2. Fundación Omacha, 2015 3. y 4. Fundación Omacha y Cormacarena, 2014 y 2016



ESTUDIOS Y TRABAJOS POR LA CONSERVACIÓN DE LAS TONINAS EN EL META

El estudio de las toninas en el departamento del Meta ha presentando diferentes abordajes a lo largo del tiempo. Inicialmente, las investigaciones se enfocaron en conocer aspectos de la ecología, acústica, tamaño y distribución de las poblaciones particularmente en el río Meta.

Posteriormente, los esfuerzos de investigación y conservación se enfocaron en identificar, zonificar e implementar alternativas a los conflictos entre las pesquerías y toninas en los ríos Meta, Manacías, Yucao y Cusiana a la altura del municipio de Puerto Gaitán entre los años 2013 y 2016. Actualmente esta iniciativa se extiende a los municipios de La Macarena en los ríos Guayabero y Losada, y Mapiripán en el río Guaviare.

Es de destacar el interés y trabajo constante en estas iniciativas realizado por Cormacarena, a través de los convenios PE.GDE.1.4.8.1.14.005, PE.GDE 1.4.8.1.14.020 y PE.GDE.1.4.8.1.16.011 celebrados con la Fundación Omacha donde se caracterizaron las prácticas potencialmente conflictivas con las toninas y se estimaron sus abundancias en los ríos Meta, Manacías y Yucao. Posteriormente, se involucró a pescadores y operadores turísticos de Puerto Gaitán y su área rural, trabajando en la socialización del estado actual de las poblaciones de tonina y las amenazas de origen humano que enfrentan en la región, entre las que se destacan la contaminación por sustancias tóxicas, destrucción de hábitat, interacción negativas con las pesquerías industriales y artesanales, variaciones en ciclos estacionales debido al cambio climático y aumento en los niveles de ruido debido al incremento en el tránsito de embarcaciones.

En la actualidad, se están implementando acciones prioritarias para el manejo y conservación de dos especies en peligro de extinción: delfines de río y armadillos en el departamento del Meta. A partir de estas acciones, se construyeron junto con las comunidades locales esta guía de observación responsable y turismo fluvial, además del «Plan de manejo de los delfines de río en la jurisdicción de Cormacarena».

Estas publicaciones pretenden convertirse en herramientas que orienten la implementación de acciones en el corto y mediano plazo para garantizar así la conservación de las toninas y sus hábitats en el Meta.

Además, buscan fortalecer el sentido de pertenencia por los recursos naturales de la región y dejar una capacidad humana instalada en términos de buenas prácticas que permitan dar sostenibilidad al desarrollo de diversas actividades económicas en el área.



FAUNA ASOCIADA A LOS RÍOS



Al revisar los números de registros de especies de fauna y flora para la Amazonia y Orinoquia, se entiende la razón de calificar a estas dos regiones como megadiversas. En ambas áreas, se han descrito más de 40.000 especies de plantas, aproximadamente 2.700 de peces, 1.200 de aves, 427 de mamíferos y 428 de anfibios. Esta numerosa biodiversidad se debe, en gran parte, a que por estas regiones fluyen tres tipos de ríos de acuerdo a su composición química y el color del agua.

Los ríos que tienen su origen en los Andes tienen un color lechoso, cargan muchos nutrientes y se les llama comúnmente «ríos de aguas blancas». Este es el caso de los ríos Amazonas, Meta, Guaviare, Caquetá y Putumayo, entre otros. Cuentan con extensas planicies de inundación y generalmente con muchas poblaciones humanas asentadas en sus orillas, además de un gran potencial pesquero. Igualmente, los ríos que nacen en las zonas selváticas son de color oscuro, se les conoce como «ríos de aguas negras» y cargan pocos nutrientes.

Finalmente, están los «ríos de aguas claras», casi transparentes o con coloraciones rojizas que tienen su origen en el Escudo Guayanés. Estos son los más pobres en nutrientes y no albergan muchas especies de peces, como es el caso del río Atabapo.



MAMÍFEROS

Manatí o vaca marina (*Trichechus manatus*)

En Colombia, se encuentra en la cuenca del Caribe en los ríos Magdalena, Sinú, San Jorge y Atrato, y la cuenca del Orinoco en los ríos Meta, Casanare, Manacacías y Orinoco.

Al nacer mide entre 90 y 120 centímetros, y pesa 35 kilos aproximadamente. En la adultez, mide de tres a cuatro metros y pesa más de 600 kilos. La hembra tiene una sola cría después de 12 ó 13 meses de gestación, y permanecen juntas por lo menos dos años. Durante sus primeros meses de vida, toma leche materna y posteriormente, sólo come plantas acuáticas.

Se puede encontrar en ríos y zonas inundables. Debido a su comportamiento, es complicado verlos en vida silvestre, se requiere de mucha paciencia en especial en las zonas donde hay vegetación flotante. Después de varias horas de espera, se puede ver el hocico cuando respira en la superficie del agua y, con suerte, su dorso al sumergirse.

Lobito de río o nutria neotropical (*Lontra longicaudis*)

Esta nutria se distribuye en todas las regiones del país particularmente en los flancos de las cordilleras Occidental, Oriental y Central, desde áreas a nivel del mar hasta los 3.110 metros sobre el nivel del mar.

Su longitud no supera los 162 centímetros y puede pesar de cinco a 14 kilos. La hembra da a luz de una a cinco crías, y pasa mucho tiempo con ellas, las protege de forma agresiva y les enseñan a nadar, jugar y obtener su alimento. Consume leche materna durante los primeros meses y después come peces, crustáceos, moluscos y en ocasiones, pequeños mamíferos, aves, reptiles, insectos e incluso frutos.

Vive cerca de los ríos, en quebradas pequeñas y ocasionalmente en lagunas, utilizando madrigueras o cavidades naturales entre rocas, vegetación o bajo las raíces de los árboles. Es un animal tímido y generalmente se desplaza solo o la madre con su cría.

Perro de agua o nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*)

El perro de agua se encuentra en los departamentos de Arauca, Casanare, Vichada y Meta.

Es la nutria más grande de las 13 especies de nutrias. Los machos miden de 1,5 a dos metros, y pesan entre 26 y 32 kilos. Por su lado, las hembras miden entre 1,5 y 1,7 metros y pesan de 22 a 26 kilos. La hembra tiene de dos a cuatro crías, que son cuidadas por ambos padres y por sus hermanos mayores. Les llevan alimento, juegan con ellas, y las cargan de un lugar a otro. Toman leche materna hasta los dos meses de edad, y luego se alimentan principalmente de peces, aunque pueden comer ocasionalmente ranas, aves acuáticas, cangrejos de agua dulce, pequeños mamíferos y serpientes.

Habita en madrigueras cerca de los ríos, pequeños tributarios y lagunas, en donde forman grupos numerosos entre la madre, el padre y las crías de varias generaciones. Son muy vocales y cuando se sienten en riesgo producen gran cantidad de sonidos de alerta. En las orillas, se pueden observar sus madrigueras y áreas lisas sin hojas que se les conoce como resbaladeros.



Lobito de río (*Lontra longicaudis*)



Perro de agua (*Pteronura brasiliensis*)

Las manchas de color claro amarillento en el cuello son un patrón único en cada individuo, lo que permite identificarlos.



Jaguar (*Panthera onca*)

En nuestro país, el jaguar tiene una amplia distribución geográfica que incluye entre otras las cuencas de la Amazonia y Orinoquia.

Es el tercer felino más grande después del tigre y el león. Un macho adulto puede medir, desde la punta de la nariz hasta la cola, 2,5 metros y una hembra hasta 2,2 metros. El peso en un macho está entre 70 y 100 kilos, mientras que el de una hembra está entre 50 y 77 kilos. La gestación de los cachorros puede durar de 90 a 110 días, y la hembra da a luz de una a cuatro crías aunque, por lo general, son dos. Éstas acompañan a la madre y aprenden de ella, durante los siguientes dos años, todo lo que deben saber para vivir.

Es un animal de hábitos crepusculares y nocturnos, nada ágilmente y vive en solitario en estrecha relación con cuerpos de agua y coberturas vegetales densas en donde abundan sus presas: lapas, armadillos, venados, saínos o cajuches, caimanes, tortugas y peces de río, entre otros. A los ruidos que hace, se les llama rugidos y también son característicos de leones y tigres.

Danta o tapir (*Tapirus terrestris*)

En la Orinoquia, esta especie se encuentra en los departamentos de Arauca, Meta, Casanare, Vichada, Guainía y Guaviare donde habita en las sabanas y mantiene una estrecha relación con ríos y humedales.

Un adulto puede pesar entre 150 y 250 kilos, y una longitud total del cuerpo que alcanza más de dos metros, siendo las hembras un poco más grandes que los machos. Su sentido de la vista es malo, pero su olfato es bueno.

Su dieta se compone de diferentes plantas, con preferencia por los frutos de palmas, y frecuentan lugares denominados «salados».

Tiene hábitos nocturnos y solitarios, con excepción de parejas de madre y cría o en época de apareamiento. La duración de la gestación es de trece meses aproximadamente, y la hembra da a luz una cría.

Además, es un animal tímido en la naturaleza, pero puede ser agresivo en defensa de su cría o cuando es sorprendido.



Mono aullador (*Alouatta seniculus*)

El mono aullador se encuentra en todo el país, con excepción de la planicie pacífica, el desierto de La Guajira, en Nariño y en áreas sin bosque y zonas de montaña a más de 3.200 metros sobre el nivel del mar. Habita en varios tipos de bosque, entre ellos los que crecen en las riberas de los ríos y quebradas.

Es uno de los primates más grandes de Colombia, alcanza a medir entre la cabeza y el cuerpo hasta 69 centímetros, más la cola que crece hasta 79 centímetros. Un macho adulto puede pesar hasta 12,5 kilos y una hembra, 10 kilos. La coloración del pelaje es generalmente rojiza. Conforman grupos familiares generalmente de seis individuos, un macho dominante junto a hembras y juveniles. Se observa con frecuencia en las orillas de los ríos y quebradas, donde por lo general está buscando frutos y hojas de las que se alimenta.

Una de las características principales son las vocalizaciones o aullidos fuertes que realiza en la madrugada y al atardecer, al parecer como un mecanismo para avisar a otros grupos de que ese territorio ya está ocupado.



Chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*)

Esta especie se encuentra en los Llanos Orientales, en el Caquetá, Putumayo y Amazonas. Habita en selvas húmedas, bosques secos, matorrales y sabanas cercanos a cuerpos de agua.

Es considerado como el roedor más grande del mundo, alcanzando más de un metro de longitud y un peso de hasta 65 kilos, siendo las hembras de mayor tamaño que los machos. Las patas son ligeramente palmeadas, lo que les permite nadar muy bien y carecen de cola. Su coloración es marrón rojiza, pero puede variar según la región geográfica. Sus orejas, ojos y nariz se encuentran casi alineados de manera que cuando se sumergen en el agua mantienen sus sentidos en alerta.

Vive en manadas de hasta 20 individuos, y los que se encuentran en solitario generalmente son machos. La hembra puede dar a luz hasta cuatro crías, una o dos veces al año.

Son más activos en el crepúsculo y la noche, y de día permanecen escondidos entre la vegetación. Son de hábitos acuáticos, y se alimentan de hierbas, plantas acuáticas y ocasionalmente en cultivos de caña de azúcar y maíz.



REPTILES

Caimán del Orinoco o llanero (*Crocodylus intermedius*)

Este caimán se encuentra en la cuenca del río Orinoco, en Colombia y Venezuela. Vive en lagos, madre viejas y profundos remansos de grandes ríos, especialmente en época seca. Es más frecuente encontrarlo en los ríos de las sabanas de la Orinoquia que en los ríos de la selva.

Los machos pueden medir más de seis metros y las hembras alcanzan los 3,5 metros. La hembra coloca 40 huevos en promedio, en un nido construido en playas arenosas o en tierra. La incubación dura de 70 a 90 días, tiempo en el cual la hembra permanece junto al nido, además protege a las crías y los juveniles por largos periodos de tiempo. Las crías comen cangrejos e insectos, principalmente escarabajos y libélulas, y los adultos consumen peces, aves, otros reptiles y zainos, chigüiros, lapas y venados.

Sus poblaciones son reducidas en la región porque enfrenta la caza para comercializar su piel, la destrucción de sus nidos y la matanza por el temor que infunde en la gente y el peligro que representa para animales domésticos.



Babilla (*Caiman crocodilus*)

Vive en ambientes acuáticos abiertos, de aguas tranquilas o corrientes lentas, en clima cálido a menos de 1.000 metros sobre el nivel del mar.

Los machos pueden medir entre 1,1 y 2,75 metros y las hembras, entre 1,1 y 2,2 metros. Generalmente su coloración es gris combinado con tonos verdosos.

La hembra pone de 30 a 40 huevos, en un nido construido a la orilla del agua con material vegetal. La incubación dura entre 70 y 90 días.

Al escuchar el llamado de las crías, la madre abre el nido, rompe los huevos y traslada a los recién nacidos al agua. Las crías y juveniles se alimentan de crustáceos, caracoles e insectos. Los adultos comen reptiles, anfibios, peces y pequeños mamíferos.

Se les puede observar tomando el sol con frecuencia como mecanismo para regular la temperatura, y en ocasiones con la boca abierta.

Tortuga charapa o arrau (*Podocnemis expansa*)

En nuestro país, esta tortuga se encuentra en las cuencas de los ríos Orinoco y Amazonas. En la época de aguas altas, habita en zonas de bosque inundado y lagunas donde encuentra más disponibilidad de alimento, mientras que en la época seca las hembras utilizan zonas altas, principalmente las playas para la anidación. En el periodo de aguas crecientes, los tortuguillos, juveniles y adultos se dispersan a caños y lagunas principalmente.

Es la tortuga de río más grande de Suramérica. Por lo general, las hembras son más grandes que los machos, siendo 90 centímetros el tamaño máximo registrado. La hembra pone entre 75 y 172 huevos, en cada temporada reproductiva, en un nido construido en playas arenosas.

Las crías y juveniles consumen principalmente tallos, hojas y algunos invertebrados. En el Orinoco, consumen frutos y semillas de árboles como coco de mono, guamo, caraotillo, guatero entre otros. De manera general, se considera que es omnívora llegando incluso a consumir carroña.



Actualmente, en el río Meta se adelantan proyectos de conservación para recuperar sus poblaciones



Terecay (*Podocnemis unifilis*)

Esta tortuga habita en la Amazonia y Orinoquia en Colombia, Venezuela, Brasil, Perú, Ecuador, Bolivia y las Guayanas en caños y ríos secundarios. En la época de lluvias, se dirige a los lagos, madre viejas y bosques inundados y solamente habita en los grandes ríos, durante la época seca que es la temporada de anidación.

Alcanza de 40 a 50 centímetros de longitud en el caparazón y un peso promedio de nueve a 12 kilos en el caso de las hembras, siendo éstas más grandes que los machos.

La hembra pone entre 20 y 46 huevos hasta tres veces por temporada, en nidos contruidos en playas y barrancos lejos del agua. El periodo de incubación varía entre 50 y 85 días.

Es principalmente herbívora, aunque también consumen insectos, moluscos e incluso peces muertos ocasionalmente. Las crías empiezan a comer después de un mes de nacidas, y prefieren frutos y semillas que han caído de los árboles, en las orillas de los ríos y en el bosque inundado.



Güio o anaconda (*Eunectes murinus*)

Esta serpiente se encuentra en el Amazonas y Orinoco, desde el oriente de los Andes en Venezuela, Colombia, Brasil, norte de Bolivia y de Perú, Guyana y Trinidad. Vive en caños, ríos, morichales, madre viejas, rebalses, remansos, lagunas y bosques alledaños a los ríos.

Es una de las serpientes más largas del mundo, puede medir normalmente siete metros y excepcionalmente nueve, además de alcanzar un peso de 200 kilos aproximadamente. Su cuerpo musculoso le permite sujetar y asfixiar a sus presas, luego desencaja su mandíbula y usa los dientes para tragarlas.

Durante el cortejo, es común ver a varios machos enrollados alrededor de una hembra formando agregaciones o «bolas», en aguas poco profundas. Los machos estimulan a la hembra en la región caudal y luego de la selección por parte de ella, ocurre la cópula.

Se alimenta de chigüiros, venados, caimanes, peces y aves, entre otros.



Garza patiamarilla (*Egretta thula*) y grupo de iguazas careta (*Dendrocygna viduata*)

AVES

Patos

El cuerpo de los patos es compacto y la ubicación de las patas, mucho más atrás que en otras aves, hace que sean torpes al caminar pero les da potencia al nadar. El pico ancho y aplanado es una característica típica de estas aves, además el plumaje es completamente impermeable al agua, tanto por la estructura de sus plumas como por el constante acicalamiento que le dan.

Los patos pueden elevarse de manera vertical, en la tierra o en el agua, y no necesitan tomar vuelo como sí lo hacen muchas otras aves ligadas a ambientes acuáticos.

Garzas

Estas aves se distinguen por su cuello y patas largas, así como por su pico largo, recto y puntiagudo. Se alimentan de insectos, peces y ranas; presas que atrapan con un rápido lanzamiento del cuello, como si se tratara de una estocada. Al volar, encogen el cuello y estiran las patas hacia atrás.



Águila pescadora (*Pandion haliaetus*)

Esta ave rapaz se distribuye en todo el mundo, y parece que en Colombia la mayoría son migratorias, aunque se cree que también hay poblaciones residentes. En el departamento del Meta son muy abundantes durante el verano.

Es un águila de tamaño mediano, de la cabeza a la punta de la cola mide hasta 60 centímetros, y de la punta de un ala a la otra alcanza más 1,6 metros.

Como su nombre lo indica, su dieta se basa en peces que atrapa con sus poderosas garras al clavarse a alta velocidad en el agua. Generalmente, se les ve perchadas en árboles y superficies altas cerca al agua, desde donde esperan la oportunidad de capturar sus presas.

Las águilas y otras aves rapaces en general se observan con mayor facilidad en horas cercanas al medio día.



Cormorán (*Phalacrocorax brasilianus*)

Cormoranes

Estas aves son de coloraciones oscuras y el pico es mediano, delgado y con un prominente gancho en la punta.

Se alimentan de una gran variedad de peces, anguilas y hasta pequeñas serpientes. Su capacidad para bucear le permite perseguir y atrapar a sus presas bajo el agua, sin embargo las tragan teniendo el pico fuera del agua.

Algo muy inusual para un ave acuática como los cormoranes es que sus plumas no son impermeables, por lo que es bastante común observarlos con las alas extendidas bajo el sol para secar su plumaje. Esto sin embargo, puede resultar en una ventaja ya que les permitiría sumergirse más rápido, porque las plumas no atrapan burbujas de aire.



Martín pescador matraquero
(*Chloroceryle amazona*)

Martines pescadores

En los Llanos Orientales se encuentran cinco especies, de las seis registradas para Colombia. Son aves que presentan diversos colores, muchos de ellos metálicos; además tienen tamaños variados: el martín pescador enano alcanza a medir 12 centímetros y el grande llega a los 40 centímetros. Su cuello es corto y las patas son bastante cortas y frágiles. El pico es robusto, recto y largo.

Su alimento principal son peces, los cuales capturan lanzándose en picada al agua. Es frecuente verlos volando cerca a las orillas, o perchadas en lugares con sombras a orillas de lagos y ríos.

Pava hedionda

Es una ave que tiene un aspecto único e inconfundible. Se encuentran en pequeños grupos familiares en bosques de las riberas de los ríos y caños, así como en lagunas y esteros de los llanos de la Orinoquia.

Por lo general, ubican su nidos sobre algún cuerpo de agua ya que los pichones se lanzan al agua al sentirse en peligro, nadan hasta alguna rama y trepan de regreso al nido, con la ayuda de unas garras que tienen en las alas, además de usar el pico y las patas. Esa capacidad de nadar y las garras se pierden al cabo unas pocas semanas. Son aves que se alimentan solamente con hojas.

Su nombre se atribuye al mal olor que produce, aunque también es conocida como hoatzin.



Pava hedionda
(*Opisthocomus hoazin*)



Raya motoro (*Potamotrygon motoro*)

PECES

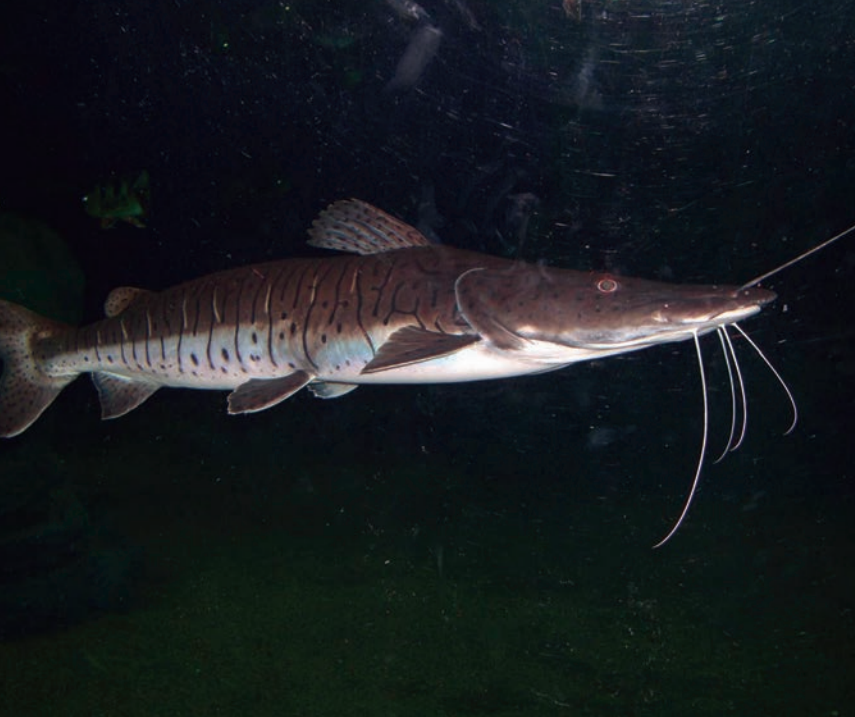
Rayas

La mayoría de estos peces habitan en el mar y en estuarios, sin embargo hay especies que habitan en aguas dulces, y una de ellas es la raya motoro.

En nuestro país, se encuentra en los ríos Amazonas, Atapabo, Inírida, Meta y Putumayo. Habita en el cauce de grandes ríos, caños y zonas de inundación.

Puede medir hasta 43 centímetros y pesar casi 3,5 kilos. Su cuerpo es aplanado y está formado por un tejido esquelético flexible, también llamado cartílago. En la cola, tienen una o dos espinas fuertes que secretan veneno, por tal razón su picadura es dolorosa y temida.

En la Orinoquia, se reproduce durante todo el año y la hembra puede tener de tres a seis crías. Se alimenta de cangrejos y camarones. Esta raya se pesca con fines ornamentales.



Bagres

Este grupo de peces se caracteriza por tener la piel lisa, o «de cuero», y cubierta por una mucosidad. Sus tamaños varían, hay bagres de 20 centímetros y otros de más de dos metros de longitud. Su coloración predominante es gris y presentan patrones de rayas, manchas e incluso «motas».

Los bagres se alimentan principalmente de otros peces, y también incluyen en su dieta camarones, caracoles, cangrejos, frutos e incluso algunos se alimentan de carroña, como el mapurite (*Callophysus macropterus*).

Una especie emblemática de este grupo es el bagre rayado o cabezón. Este pez habita en ríos, esteros y lagunas; alcanza a medir hasta 131 centímetros y pesar más de 24 kilos y medio.

Se alimenta de otros peces, como cachamas, coporos, palometas, curvinatas y camarones. Se pesca con fines comerciales.

Tucunaré o pavón (*Cichla orinocensis*)

Este pez se encuentra en ríos de la Amazonia: Guanía y Vau-pes, y de la Oriniquia: Atapabo, Arauca, Bitá, Guaviare, Inírida, Meta y Tomo. Habita en ríos, lagunas, caños de aguas negras y claras con fondos arenosos, así como en playas, madre viejas y remansos marginales.

Puede medir más de 60 centímetros y pesar hasta siete kilos. Es un pez que presenta cuidado parental: los alevinos son cuidados por los adultos. Además, es un pez carnívoro que se alimenta principalmente de otros peces.

En la Orinoquia colombiana se pesca para autoconsumo, comercio y es de especial interés en la pesca deportiva.



Piraña roja o caribe pechirojo (*Pygocentrus cariba*)

Las pirañas son muy conocidas por sus mandíbulas fuertes dotadas de dientes aserrados. La piraña roja se encuentra en los ríos Arauca, Atapabo, Bitá, Inírida, Guavire, Meta, Tomo y Vichada.

Su coloración es gris plateado, junto a un fuerte rojo o anaranjado en la zona del vientre. Además, tiene una mancha negra detrás de las agallas.

Se reproducen en las lagunas, donde colocan sus huevos en las raíces de las plantas acuáticas. Los juveniles se alimentan de camarones e insectos y los adultos, de peces enteros o sus partes. En ocasiones, comen raíces, hojas y flores.

Se pesca con fines de consumo humano.



Piraña roja o caribe pechirojo (*Pygocentrus cariba*)



Temblón (*Electrophorus electricus*)

Temblón

Este pez pertenece al grupo de los peces eléctricos. Se encuentra en las cuencas del Orinoco y Amazonas, donde habita en lagunas, ríos y arroyos, siendo un animal territorial.

Su cuerpo tiene forma de cilindro, crece hasta más de dos metros de longitud, se comprime hacia la zona de la cola y no está cubierto de escamas. Es de color marrón oscuro o negro, con manchas blancas, y el vientre presenta un color blanco, amarillo o rojizo. Su cabeza es más ancha que el resto del cuerpo, los dientes son cónicos y fuertes, y sus ojos son pequeños y están cubiertos por una membrana.

Una de sus características que más se resalta son sus descargas eléctricas. Éstas son voluntarias, intermitentes y no las utilizan para cazar sino como medio de defensa.



Payara (*Hydrolycus scomberoides*)

Esta especie habita en la cuenca del Amazonas y del Orinoco, en los ríos Arauca, Atapabo, Bitá, Inírida, Guaviare, Meta y Tomo.

Los adultos se encuentran con más frecuencia en los ríos, caños y lagunas de inundación, mientras que los juveniles son frecuentes en las lagunas de planos de inundación.

En Venezuela, se han reportado individuos de 150 centímetros de longitud y 15 kilos de peso. Se caracteriza por tener dos colmillos de gran longitud que emergen de la parte inferior de la mandíbula. Se alimenta de peces relativamente pequeños que aparentemente ensarta con sus dientes, y los juveniles pueden consumir insectos y semillas.

La payara remonta el río para reproducirse y dependiendo de la talla, la hembra puede depositar entre 450.000 y 5.010.000 huevos.

Es un pez voraz que es muy apreciado en la pesca deportiva, especialmente en el río Meta.





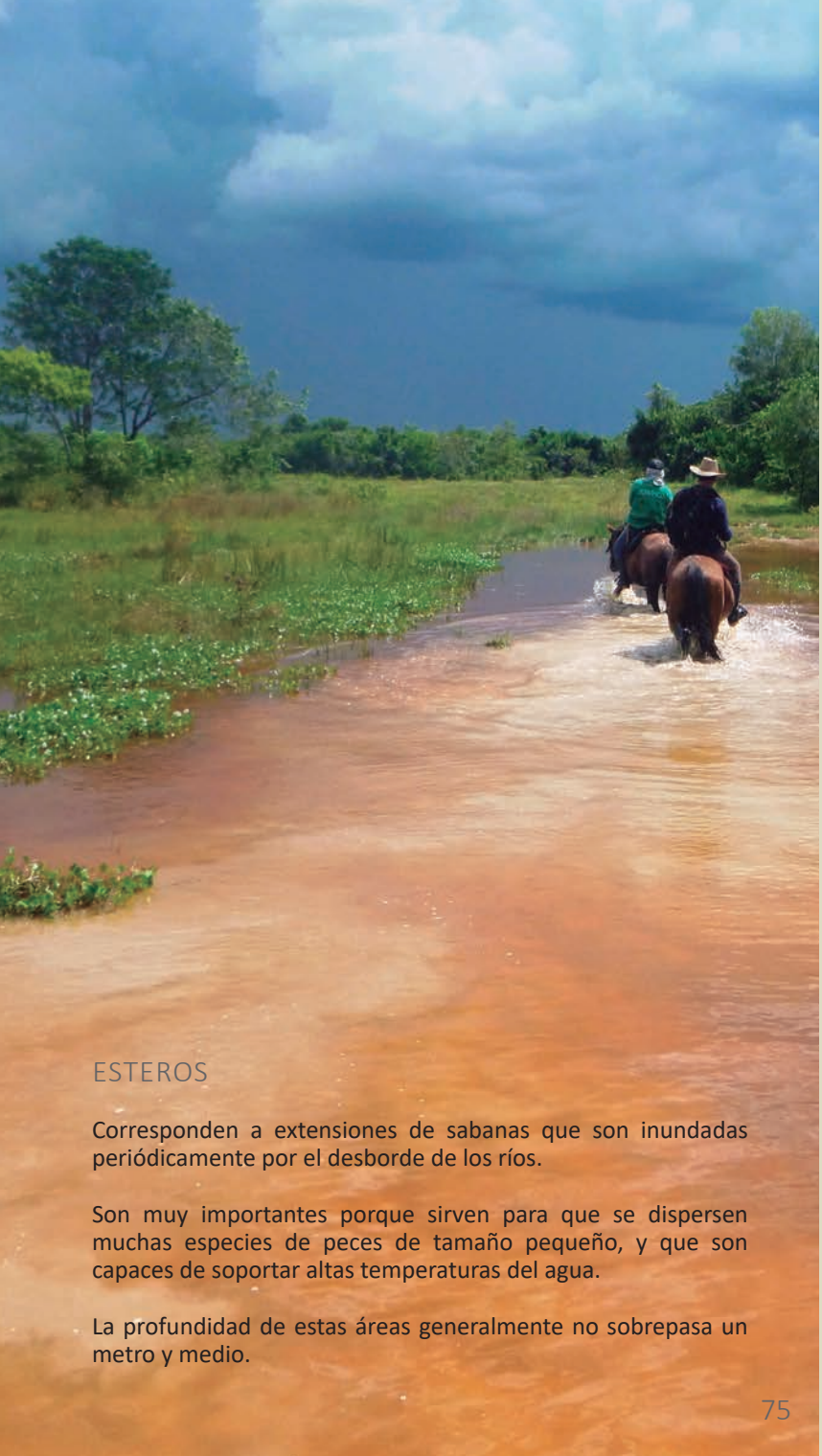
PAISAJES EMBLEMÁTICOS DEL META

Al observar los paisajes del Meta, sin duda alguna los morichales se destacan por su importancia, tanto así que en el año 1996, por ordenza departamental, la palma de moriche (*Mauritia flexuosa*) se declaró como planta símbolo del departamento.

Esta palma crece en medio de las sabanas, generando un sinnúmero de beneficios para el ser humano, tales como la madera para la construcción de embarcaciones, fibras para la confección de chinchorros, sombreros y vestidos, frutos para la elaboración de bebidas, hojas para los techos de las viviendas, además de ser una fuente de agua durante todo el año.

Sus beneficios se extienden a la fauna y flora de los morichales, siendo el refugio para una gran número de especies que encuentran alimento, agua y hogar.





ESTEROS

Corresponden a extensiones de sabanas que son inundadas periódicamente por el desborde de los ríos.

Son muy importantes porque sirven para que se dispersen muchas especies de peces de tamaño pequeño, y que son capaces de soportar altas temperaturas del agua.

La profundidad de estas áreas generalmente no sobrepasa un metro y medio.

BOSQUES DE GALERÍA

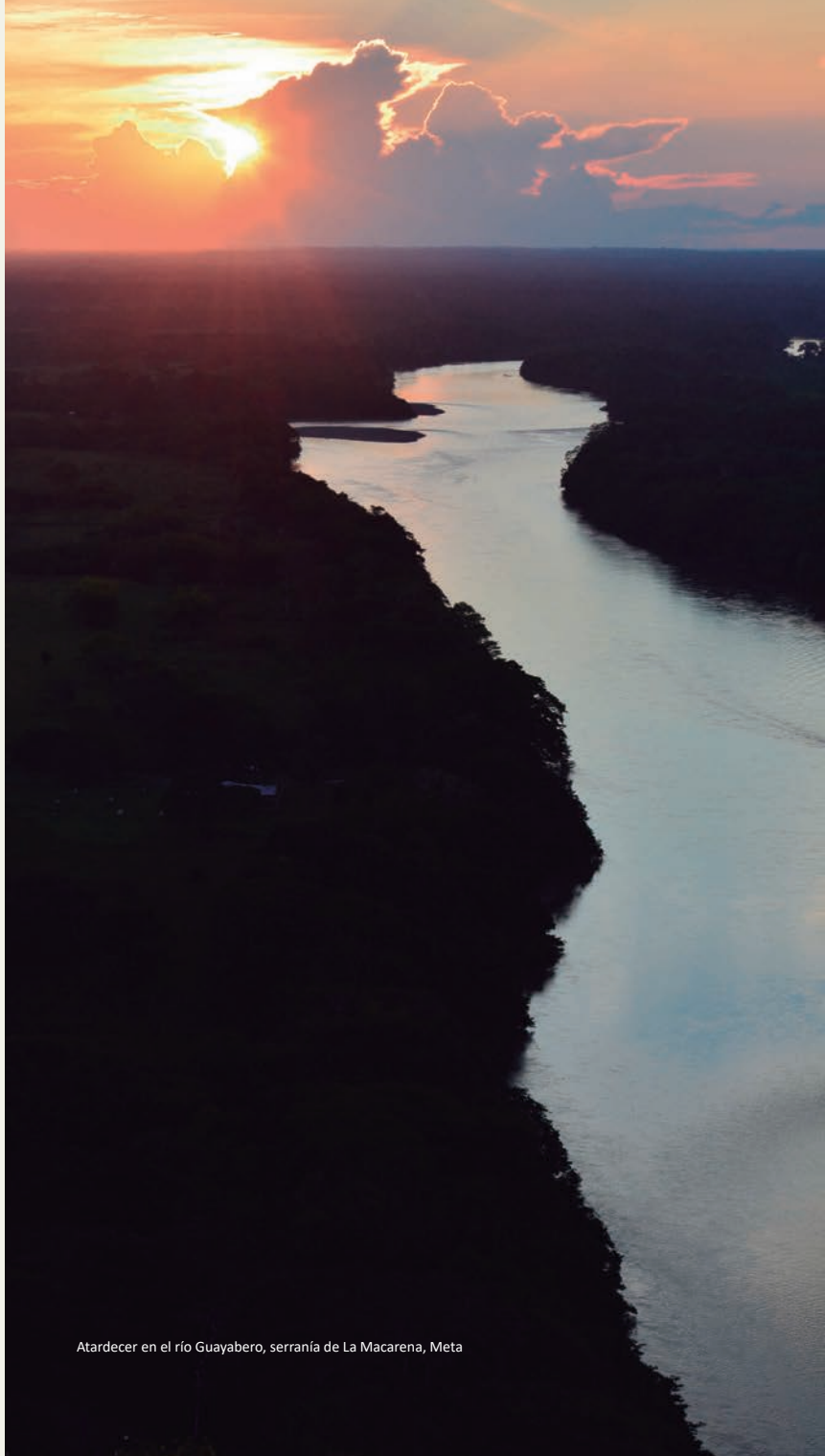
En la Orinoquia, los bosques asociados a los ríos y quebradas se les conoce con el término de bosque de galería, en parte porque en ocasiones las copas de los árboles que están en orillas diferentes parecen tocarse, formando una especie de túnel. Se caracterizan por presentar árboles grandes y bien desarrollados de hasta 30 metros de altura.

En algunos casos, estas zonas son susceptibles de inundarse durante el período de lluvias, en que el nivel de los ríos sube más de 10 metros. Para soportar estas temporadas de aguas altas, muchos árboles han desarrollado adaptaciones como raíces aéreas.





Caño El Raudal, serranía de La Macarena, Meta



Atardecer en el río Guayabero, serranía de La Macarena, Meta

REFERENCIAS

Acero Duarte, L. 2005. Plantas útiles de la cuenca del Orinoco. BP Exploration Company (Colombia) Limited, Ecopetrol y Corporinoquia. Bogotá. 608p.

Caicedo-Herrera, D.; F. Trujillo; C.L. Rodríguez. & M.A Rivera. 2004. Programa Nacional para la Conservación y Manejo de los Manatíes (*Trichechus* sp) en Colombia. Fundación Omacha- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá. 170p.

Castaño-Mora, O. V. (Ed). 2002. Libro rojo de reptiles de Colombia. Libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente, Conservación Internacional-Colombia. Bogotá, Colombia.

Falla, P. y Poveda, J. (eds.) 2008. "Contribución a la gestión sostenible y al conocimiento biológico y socio económico de la cadena de valor de peces ornamentales de Puerto Carreño, Reserva de Biósfera El Tuparro (Vichada – Colombia)". Fundación Omacha – Fundación Horizonte Verde. Bogotá, Colombia.

Galvis, G., J. I. Mojica, S. R. Duque, C. Castellanos, P. Sánchez-Duarte, M. Arce, Á. Gutiérrez, L. F. Jiménez, M. Santos, S. Vejarano-Rivadeneira, F. Arbeláez, E. Prieto & M. Leiva. 2006. Peces del Medio Amazonas. Región de Leticia. Serie de Guías Tropicales de Campo No 5. Conservación Internacional. Editorial Panamericana, Formas e Impresos. Bogotá, Colombia. 548 pp.

Hoyt, E. e Iñíguez, M. 2008. Estado del Avistamiento de Cetáceos en América Latina. WDCS, Chippenham, UK; IFAW, East Falmouth, EE.UU.; y Global Ocean, Londres, 60p.

Lasso, C. A., A. Rial y V. González-B. (Editores). 2013. VII. Morichales y canangunchales de la Orinoquia y Amazonia: Colombia - Venezuela. Parte I. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia. 344 pp.

Lasso, C. A., E. Agudelo Córdoba, L. F. Jiménez-Segura, H. Ramírez-Gil, M. Morales-Betancourt, R. E. Ajiaco-Martínez, F. de Paula Gutiérrez, J. S. Usma Oviedo, S. E. Muñoz Torres y A. I. Sanabria Ochoa (Editores). 2011. I. Catálogo de los recursos pesqueros continentales de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia, 715 pp.

Maldonado-Ocampo, J. 2000. Peces de Puerto Carreño. Fundación Omacha, Colombia, 88 p.

Martínez-Callejas, S., Trujillo, F., Antelo, R., Quinche, C., Londoño-Ocampo, N., Del Río, J., Combariza, R., & Rincón, F. 2016. Plan de acción para la conservación de las tortugas amenazadas de los humedales llaneros. Corporinoquia, Fundación Omacha, Fundación Palmarito y Corporación Ambiental La Pedregosa. Bogotá D.C., Colombia, 64 pp.

Martínez-Callejas, S.; Trujillo, F.; Quinche, C.; Millán, J. y R. Antelo, 2015. Guía práctica para el cuidado y conservación de nidadas de tortuga y terecay, 2a edición. Fundación Omacha - Fundación Palmarito. Cartilla divulgativa serie de especies amenazadas, 40 pp. Bogotá D.C. - Colombia.

McNish M., Thomas, 2007. Las aves de los llanos de la Orinoquia. 302 pp. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA), 2012. Plan Nacional para la Conservación del bufeo boliviano (*Inia boliviensis*) (2012-2016). Edit. INIA, Cochabamba, Bolivia, 133 p.

Mojica, J. I.; J. S. Usma; R. Álvarez-León y C. A. Lasso (Eds.) 2012. Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia 2012. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, WWF Colombia y Universidad de Manizales. Bogotá, D. C., Colombia, 319 pp.

Rodríguez-M., J. V., Alberico, M., Trujillo, F.; & Jorgenson, J. (Eds.) 2006. Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia & Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, Colombia. 433 pp.

Rueda-Almonacid, J.V., J. L. Carr, R. A. Mittermeier, J. V. Rodríguez-Mahecha, R. B. Mast; R. C. Vogt, A. G. J. Rhodin, J. de la Ossa-Velásquez, J. N. Rueda & C. G. Mittermeier. 2007. Las tortugas y los cocodrilianos de los países andinos del trópico. Serie de guías tropicales de campo Nº 6. Conservación Internacional. Editorial Panamericana, Formas e Impresos. Bogotá, Colombia. 538 pp.

Trujillo, F. Guía para el avistamiento de delfines de río. Llanos Orientales. Cormacarena y Fundación Omacha. Bogotá. 40 p.

Trujillo, F., A. Chiu-Werner & J.S. Usma. 2013. Turismo Fluvial en la Amazonía: Principales atractivos. Fundación Omacha- WWF. Bogotá, 112 p.

Trujillo, F. y M. C. Díazgranados. 2012. Delfines de Río. Embajadores de la conservación en la Amazonía y la Orinoquia. Fundación Omacha-CEPCOL-SA. Bogotá, 132 p.

Trujillo, F., Díazgranados, M.C., Utreras, V., Aliaga-Rossel, E. y Rodríguez-Maldonado M.V. 2011. Delfines de río en Suramérica. Fundación Omacha, Serie de Especies Amenazadas, No. 2. Bogotá, 64 p.

Trujillo, F., Portocarrero, M. y C. Gómez. 2008 (Eds.). Plan de Manejo y Conservación de Especies Amenazadas en la Reserva de Biosfera El Tuparro: delfines de río, manatíes, nutrias, jaguares y tortugas del género Podocnemis. Proyecto Pijíwi Orinoko (Fundación Omacha - Fundación Horizonte Verde), Forest Conservation Agreement, Bogotá, Colombia.



Convenio de asociación No. PE.GDE. 1.4.8.1.16.011.

Trabajamos conjuntamente en la

“Implementación de acciones prioritarias para el manejo y conservación
de dos especies en peligro de extinción: delfines de río y armadillos en el
departamento del Meta”.

ASÍ CAMBIAMOS LA CULTURA AMBIENTAL EN EL META