

PLAN DE ACCIÓN
NACIONAL PARA LA
CONSERVACIÓN DE
Los mamíferos acuáticos
DE COLOMBIA
2020-2030

Tabla de contenido

LISTA DE LAS SIGLAS, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS**¡Error! Marcador no definido.**

I. PRÓLOGO	3
II. INTRODUCCIÓN	3
III. PROCESO EN LA FORMULACIÓN DEL PLAN	6
IV. CONTEXTO GENERAL	7
Contexto internacional	7
Contexto nacional	11
V. MARCO NORMATIVO	15
VI. ESPECIES DE MAMÍFEROS ACUÁTICOS INCLUIDOS EN EL PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN.....	19
VII. ÁRBOL DE PROBLEMAS	21
VIII. PLAN DE ACCIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MAMÍFEROS ACUÁTICOS DE COLOMBIA	29
Objetivo general	29
Objetivos específicos	29
Mecanismos de generación de conocimiento y medidas de manejo.....	53
IX. PORTAFOLIO DE PROYECTOS.....	53
Línea estratégica: Manejo sostenible	54
Línea estratégica: Información y divulgación.....	55
X. LIBROS, GUIAS Y ENLACES DE INTERES.....	55
XI. REFERENCIAS	56
XII. ANEXOS	67

I. PRÓLOGO

En construcción

II. INTRODUCCIÓN

Los mamíferos acuáticos son un grupo de animales más o menos heterogéneo en tamaño, aspecto y origen evolutivo, donde todos comparten la condición de tener el medio acuático, ya sea marino, de agua dulce o intermedio, como su hogar del que dependen parcial o totalmente para vivir (Flórez-González et al. 2004). Colombia es un país con alta diversidad de especies de mamíferos acuáticos, sustentada en las características excepcionales de su geografía, con extensos litorales en el Caribe y el Pacífico, además de presentar complejas redes hidrográficas con cuencas de gran importancia como Magdalena, Orinoco y Amazonas. Esto ha permitido que a nivel nacional se haya descrito la presencia de 42 especies (una de ellas actualmente extinta), entre cetáceos, sirénidos y carnívoros acuáticos. El nivel de conocimiento de estas especies es muy heterogéneo, con información sólida sobre ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*), delfines de río (*Inia geoffrensis* y *Sotalia fluviatilis*), y manatíes (*Trichechus manatus* y *T.s inunguis*). En menor grado se han hecho avances en investigación con nutrias (*Pteronura brasiliensis*, *Lontra longicaudis*) y con delfines (*Sotalia guianensis*, *Tursiops truncatus*, *Stenella sp.*, *Delphinus sp.*),

Con relación a las especies de mamíferos acuáticos que habitan nuestro país, se han hecho avances importantes en describir aspectos como uso de hábitat, distribución, abundancia, comportamiento, dieta, interacciones con pesquerías, impacto del turismo, cacería dirigida, contaminación acústica, patógenos, amenazas e impactos y cambios en los patrones de migración (Prieto-Rodríguez 1988; Vidal 1990; Flórez-González, 1991; Trujillo, 1992; Vidal et al. 1994; Flórez-González & Capella 1995; Mora-Pinto et al. 1995; Capella et al. 2001, 2007a,b; Caballero et al. 2001, 2010, 2015, 2018; Diazgranados & Trujillo, 2002; Kendall & Orozco 2003; Botello 2004; García & Trujillo, 2004; Trujillo & Diazgranados, 2004; Carrasquilla & Trujillo, 2004; Holguín et al., 2005; Pardo & Palacios 2006; Vianna et al. 2006; Castelblanco-Martínez et al. 2009, 2015; Pardo et al. 2009; Mayor-Victoria & Botero-Botero 2010a,b; Jiménez-Pinedo et al. 2011; Morales & Jáuregui 2012; Palacios et al. 2012; Restrepo & Botero-Botero 2012; Satizábal et al. 2012; Mosquera-Guerra et al. 2015; Trujillo et al., 2013, 2018; Arévalo-González et al. 2014; Kendall et al. 2014; Mojica-Figueroa et al. 2014; Van Bresse et al. 2015; Botero-Botero et al. 2016, 2019; Farías-Curtidor et al. 2017; Perazio et al. 2018; Barragán-Barrera et al. 2019; Vélez et al. 2019; Ávila et al., 2008, 2011, 2018, 2015, 2017, 2020).

Estas investigaciones han utilizado herramientas metodológicas importantes como la foto-identificación, acústica, telemetría y genética, entre otros, y han ubicado al país como pionero en la región. Algunos de los estudios se han realizado en especies como la ballena jorobada iniciados por la Fundación Yubarta, delfines de río y manatíes liderados por la Fundación Omacha, y aspectos relacionados con la estructura genética de las poblaciones de algunas especies de mamíferos acuáticos, los cuales han estado mayormente a cargo de las Universidades Javeriana y de los Andes. En el caso de la

Fundación Yubarta, incluye una investigación de 34 años, que ha permitido la elaboración de un catálogo de ballenas identificadas, el reconocimiento de áreas claves de reproducción (*i.e.*, Bahía Málaga (Valle del Cauca), Isla Gorgona (Cauca), Golfo de Tribugá (Chocó) y Bahía de Tumaco (Nariño)). En la última década también se han llevado a cabo estudios de ecología y comportamiento de las ballenas jorobadas en el Pacífico colombiano por parte del Grupo de Ecología Animal de la Universidad del Valle, la Fundación Macuáticos y la Fundación MadreAgua. Recientemente estas instituciones están trabajando en el estudio del tamaño poblacional de las ballenas jorobadas del Pacífico Sudeste, incluido Colombia. Igualmente, con relación a mamíferos marinos, en los últimos años Corpamag y Corpoguajira han diseñado planes de manejo para estas especies.

En el caso de los delfines de agua dulce, se cuenta con un proceso de 30 años, a lo largo de los cuales se ha consolidado información de estas especies en la mayoría de los ríos de Colombia. Esta iniciativa trascendió en un programa de conservación de delfines de río en Suramérica, realizado entre la Fundación Omacha y WWF, con socios en Colombia, Brasil, Ecuador, Venezuela, Perú y Bolivia en donde se encuentran estas especies. Esto derivó en una iniciativa de estimación de abundancia de estas especies, recorriéndose más de 36.000 km entre estos países y entrenando más de 400 investigadores y guarda parques en métodos de monitoreo de mamíferos acuáticos. De esta iniciativa, igualmente se concretó un plan de acción para la conservación de los delfines de río en Suramérica (Trujillo et al., 2010) y planes de acción nacionales en Bolivia, Perú, Venezuela y Ecuador. En Colombia, para la región de la Orinoquia se diseñó y comenzó la implementación de acciones contenidas en los planes de manejo en las jurisdicciones de Cormacarena y Corporinoquia (Mosquera-Guerra et al., 2016; Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia - Corporinoquia & Unión Temporal Aquabiósfera- Omacha, 2019).

En cuanto a los manatíes, se han venido dando procesos paralelos en el Caribe, Amazonas y Orinoco. En la primera región se ha generado información por más de 30 años, acerca de la distribución, uso de hábitat y abundancia. Recientemente, y con apoyo de la Fundación Omacha, Conservación Internacional, la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS) y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se dio inicio a un programa de liberación de manatíes que se encontraban en semicautiverio en el departamento de Córdoba como parte del Plan de manejo y conservación formulado por la Corporación entre el 2003 y 2004 (Fundación Omacha & CVS, 2004, 2006, 2009 a 2019), y para el 2002, la Corporación Autónoma Regional del Dique CARDIQUE, formuló el Plan Estratégico de conservación del manatí, actualizado en 2019. En Amazonas, se ha logrado profundizar en el conocimiento sobre la distribución y movimientos estacionales de los manatíes, generando acuerdos de conservación con comunidades locales para disminuir radicalmente su cacería; acuerdos impulsados por organizaciones como Fundación Omacha, Fundación Natütama y Corpoamazonía.

Estas iniciativas permitieron que se construyera el Programa nacional de conservación de los manatíes (Caicedo-Herrera et al., 2005), el cual fue actualizado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en 2017, además de otros planes de acción de alcance más regional en el Amazonas y Orinoco (Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia - Corporinoquia & Unión Temporal Aquabiósfera Omacha, 2019),

involucrando otras especies (Trujillo et al., 2008a, 2008b) y en el Caribe, especialmente en los departamentos de Córdoba y Chocó, donde se cuenta con un diagnóstico de la especie desde 2008.

Con relación a las estrategias para la conservación de las dos especies de nutrias presentes en Colombia (*Lontra longicaudis* y *Pteronura brasiliensis*), en el 2017 se formuló el plan nacional de manejo y conservación de estos mamíferos semiacuáticos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible et al., 2016). Adicionalmente, se han elaborado planes de manejo e implementado acciones de conservación en torno a la nutria neotropical por parte de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca –CVC (Ávila 2007, Botero-Botero et al. 2019).

De la misma forma que el país ha liderado procesos con ballenas jorobadas y delfines en la región, los aportes de los investigadores en genética permitieron construir hipótesis robustas de la filogeografía de los delfines de río (Banguera-Hinestroza et al., 2002; Ruiz et al., 2006), diferenciar a *Inia boliviensis* como una especie diferente en Bolivia e *Inia araguaiaensis* en el complejo hidrográfico Araguaia-Tocantins, en Brasil (Hrbek, 2014), y presentar evidencias moleculares para separar a *Sotalia* en dos especies: *Sotalia fluviatilis* para la Amazonía y *Sotalia guianensis* para el Caribe y el Atlántico (Caballero et al., 2007). Recientes estudios apoyados de análisis genéticos registraron una extensión del rango del delfín común en ~1000 km hacia el suroeste del Caribe (Farías-Curtidor et al. 2017).

Además de estos importantes avances, existe interés por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y de las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) y Corporaciones de Desarrollo Sostenible (CDS), de impulsar estrategias de conservación de estas especies. Igualmente, se destaca que, en el 2010, Colombia se adhirió a la Comisión Internacional Ballenera (CBI), tomando una posición en pro de la conservación de las ballenas, alineándose con los países de América Latina, mediante propuesta generada por autoridades gubernamentales, ONG, universidades y la sociedad civil.

Si bien a nivel nacional se ha avanzado de manera considerable en la investigación y conservación de los mamíferos acuáticos, hay especies sobre las que se conoce poco, y existen zonas geográficas no evaluadas. Las amenazas que enfrentan estos animales en Colombia son iguales o similares a las de otros países suramericanos, principalmente relacionadas con interacciones negativas con pesquerías y degradación de los hábitats. Estas situaciones hacen necesario generar enfoques multisectoriales para lograr la conservación de estas especies, lo que incluye la participación política del Gobierno a través de sus diferentes Ministerios, para armonizar agendas comunes entre países. El diseño y la implementación de un Plan de acción nacional para la conservación de los mamíferos acuáticos de Colombia, se convierte en una herramienta adecuada para coordinar los esfuerzos de muchas organizaciones, optimizar recursos tanto humanos como financieros y fijar prioridades para garantizar no sólo la conservación de estas valiosas especies, sino también los ecosistemas en los que habitan.

El presente documento se generó como parte de los convenios entre el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MINAMBIENTE), la Fundación Omacha en el 2009 y

Conservación Internacional en el 2012, con el apoyo de la Universidad del Valle, e incluye un análisis del contexto internacional, regional y nacional sobre el cual se articula el plan de acción, una identificación de especies y su nivel de amenaza, así como también el árbol de problemas que le da soporte al mismo. Finalmente, se desarrollan una serie de actividades prioritarias, organizadas por líneas estratégicas y líneas de acción, además de identificar un portafolio de proyectos y un sistema de indicadores para hacerle seguimiento al plan. Se cuenta con un documento de Diagnóstico del estado de conocimiento y conservación de los mamíferos acuáticos en Colombia (Trujillo et al., 2013), el cual incorpora la base de análisis de las acciones identificadas, a partir del estado de conservación y amenaza, asociado al nivel de conocimiento de estas especies en el país. La información relacionada de dicho documento sustenta la elaboración del presente plan de acción.

III. PROCESO EN LA FORMULACIÓN DEL PLAN

Para la formulación del plan, se realizó una recopilación y consolidación de información a nivel nacional y contactando investigadores colombianos. Posteriormente, se convocó a dos talleres nacionales con expertos para direccionar los objetivos en las diferentes regiones. El primer taller contó con la presencia de 26 organizaciones (Anexo 1), en donde se presentó el diagnóstico general en Colombia y cuyo objetivo general fue generar un espacio de intercambio de información entre las CAR, organizaciones gubernamentales, ONG, academia e investigadores, para identificar la situación actual de los mamíferos acuáticos de Colombia y proponer acciones concretas para su conservación.

Con el fin de evaluar la gestión realizada en el tema de mamíferos acuáticos y consolidar la estructura del plan para estas especies en el país, se realizó un segundo taller nacional, esta vez con la participación de 49 entidades y con la presencia de algunas Corporaciones Autónomas Regionales (Anexo 2). En dicho taller, se presentaron varios ejemplos de gestión con mamíferos acuáticos, por parte diferentes instituciones y organizaciones, y se desarrollaron propuestas de cursos y capacitaciones para la estandarización de metodologías e información, que cada corporación, institución y organización consideró pertinente para el desarrollo del plan. Así mismo, se identificaron las zonas donde existen vacíos de información sobre mamíferos acuáticos en el país, así como las zonas donde se han realizado esfuerzos de investigación o conservación.

IV. CONTEXTO GENERAL

Contexto internacional

Colombia ha ratificado varios acuerdos de orden internacional que de una u otra forma son incluyentes en el manejo de las especies de mamíferos acuáticos y sus hábitats. En primer lugar, el Convenio de Diversidad Biológica, suscrito en 1992 y ratificado por nuestro país a través de la Ley 165 de 1994, da un marco global para garantizar la conservación de estas especies, a través de tres ejes temáticos fundamentales: conocer, conservar y utilizar la biodiversidad. Los dos primeros generan mecanismos para ampliar iniciativas de investigación y estrategias de conservación. El tercero, reconoce que muchas especies están sujetas a diferentes niveles de uso, ya sea para consumo de subsistencia, medicinal, ornamental o turismo (recreacional).

Por otra parte, en el país se constituyó la plataforma Intergubernamental científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES) y da por entendido que el conocimiento integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos es un requisito para la toma de decisiones y para la formulación de políticas que conduzcan a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, la salud humana a largo plazo y el desarrollo sostenible (Díaz, Demissew *et al* 2015). IPBES también parte de la base de que es necesario incluir explícitamente diferentes disciplinas, actores y sistemas de valores y de conocimiento para fortalecer la interfaz ciencia - política (Pascual *et al* 2017).

En ese sentido, los desafíos en la construcción del conocimiento en torno al tema de la biodiversidad y sus contribuciones a la sociedad para la toma de decisiones, pueden agruparse en cuatro líneas generales: i) fortalecimiento de sistemas de monitoreo de la biodiversidad, ii) potenciar y fortalecer ejercicios de investigación que promuevan un enfoque integral, que privilegien la incorporación de análisis de diversidad funcional y dinámicas socio-ecológicas, iii) fortalecer y promover la construcción de conocimiento integrado sobre socio ecosistemas y diálogo de saberes y iv) avanzar en la operativización y articulación de los resultados de investigación en biodiversidad a los procesos de toma de decisiones y a la solución asertiva de los problemas en términos de manejo del capital natural que hay en los diversos contexto territoriales en Colombia.

A su vez, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - UICN junto con otras organizaciones, después de culminar el Plan de acción para la conservación de los cetáceos 1994 -1998, tiene en ejecución el Plan de acción para la conservación de los cetáceos del mundo 2002 – 2010 (Leatherwood y Reeves, 1994; Reeves *et al.*, 2003). Colombia sigue los criterios de la UICN para establecer categorías de amenaza de sus especies y para el caso específico de los mamíferos, este ejercicio fue realizado a través del *Libro Rojo de Mamíferos de Colombia* (Rodríguez-Mahecha *et al.*, 2006), estableciendo que 12 de las 42 especies de mamíferos acuáticos del país están en alguna categoría de amenaza, y algunas de ellas difieren de las categorías globales dadas las particularidades nacionales; este ejercicio se encuentra en un proceso de evaluación y revisión por parte del Ministerio de Ambientes y Desarrollos Sostenible en el marco del Comité Coordinador de Categorización de Especies Silvestres Amenazadas (Resolución 1218 del 11 de noviembre 2003) y cuenta con el apoyo del Instituto Humboldt y Conservación Internacional, para adelantar la recategorización, la cual se integraría a la

actualización de la Resolución 1912 de 2017. Igualmente, es de resaltar que Colombia está siguiendo las recomendaciones realizadas en los planes de acción mundiales, orientados a reducir conflictos con pesquerías y garantizar la conservación de los delfines de río.

Adicionalmente, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES) firmada en 1973 en Washington DC, fue adoptada por Colombia, mediante la Ley 17 de 1981 y tiene 183 países parte lo que la convierte en uno de los acuerdos ambientales que cuenta con el mayor número de miembros. El objetivo de este acuerdo internacional concertado entre los gobiernos es velar porque el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para su supervivencia. Las especies amparadas por la Convención CITES están incluidas en tres Apéndices, según el grado de protección que necesiten, en donde en el Apéndice I se incluyen todas las especies en peligro de extinción según las evaluaciones de las poblaciones a nivel global, como por ejemplo: el manatí (*Trichechus manatus*) considerado como vulnerable (VU C1), el cachalote (*Physeter macrocephalus*) (VU A1d), la ballena azul (*Balaenoptera musculus*) (EN A1abd) y la nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*) (EN A3cd) y para las cuales no se permite un intercambio con fines comerciales sino con fines científicos. En el Apéndice II se incluyen especies que no se encuentran en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse con el fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia, como, por ejemplo: el delfín de río (*Inia geoffrensis*) considerado En Peligro (EN), el delfín tornillo (*Stenella longirostris*), el delfín tornillo del Atlántico (*Stenella clymene*), el delfín moteado pantropical (*Stenella attenuata*). En el Apéndice III figuran las especies incluidas a solicitud de cada país parte y que ya cuentan con algún tipo de reglamentación en el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas, hasta el momento ninguna especie de mamífero acuático incluida en el presente Plan se encuentra listada en este apéndice.

Así mismo, en el marco de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), organismo regional marítimo para la coordinación de las políticas marítimas de sus Estados miembros (Chile, Colombia, Ecuador y Perú), originada el 18 de agosto de 1952 con la ‘Declaración sobre Zona Marítima’ suscrita en Santiago por los Gobiernos de Chile, Ecuador y Perú, a la cual Colombia se adhirió el 9 de agosto de 1979, se han hecho avances importantes para identificar amenazas comunes y se ha generado un pequeño fondo para subsidiar algunas iniciativas. Igualmente, Colombia por ser miembro de esta comisión participa y adopta el Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y Áreas Costeras del Pacífico Sudeste (PA/PSE), y posteriormente el Plan de Acción Regional para la Conservación, Manejo y Utilización de Mamíferos Marinos del Pacífico Sudeste (PAMM), cuyo principal objetivo es promover una política efectiva para estas especies, aceptada entre los gobiernos de los países miembros. La finalidad de este plan es conservar todas las especies de mamíferos marinos a largo plazo, así como establecer programas de cooperación científica, tecnológica y de educación, permanentes, tanto regionales como globales.

Como parte de este Plan, la Fundación Yubarta lideró el desarrollo de la “Estrategia para la conservación de la ballena jorobada del Pacífico Sudeste, Lineamientos para un plan de acción regional e iniciativas nacionales” (Flórez-González et al., 2007), que actualmente hace parte integral del PAMM presentando el marco conceptual, los lineamientos y las actividades prioritarias para que los países de la región, Chile, Perú, Ecuador, Colombia

y Panamá, logren el manejo efectivo de la especie por medio de la coordinación de sus esfuerzos de gestión, investigación, educación y capacitación.

Colombia hace parte de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT), la cual está conformada por 21 países miembros, y es la responsable de la conservación y ordenación de las poblaciones de atún y otras especies marinas en el Océano Pacífico oriental - OPO. Dadas las altas capturas incidentales de delfines que se presentaron en la pesca industrial de atún en el Océano Pacífico oriental durante los años 80 y 90, surgió como una convención paralela y estrechamente relacionada con la CIAT, el Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines - APICD, el cual se definió como un acuerdo multilateral legalmente vinculante que entró en vigor en febrero de 1999. La CIAT proporciona la Secretaría para el programa del cual hacen parte 14 países miembros y uno aplica el instrumento provisionalmente (Bolivia). Este Acuerdo ha reducido sustancialmente la mortalidad de las especies de delfines en el Pacífico oriental tropical y ha generado información útil gracias a la implementación de programas de observadores de orden regional y nacional.

Por otro lado, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a través de la Dirección de Asuntos Marinos, Costeros y Recursos Acuáticos desde el 2017 viene adelantado por solicitud de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos (NOAA) su Servicio Nacional de Pesca Marina (NMFS) y en el marco de la Ley de Protección de Mamíferos Marinos (MMPA), la actualización de datos en el Sistema de Reporte y Captura de Información de Asuntos Internacionales (IAICRS) relacionados con;

1. La lista de poblaciones de mamíferos marinos presentes en el territorio nacional, actualmente hay registradas nueve (9) especies en la plataforma; *Tursiops truncatus*, *Delphinus delphis*, *Stenella longirostris orientalis*, *Stenella attenuata attenuata*, *Stenella attenuata*, *Kogia breviceps*, *Grampus griseus*, *Stenella longirostris* y *Sotalia fluviatilis*.
2. Las estimaciones de abundancia de mamíferos marinos para estas poblaciones. El objetivo es “reducir las capturas incidentales de mamíferos marinos asociadas con las operaciones de pesca comercial internacional, exigiendo que las naciones que exportan pescado y productos pesqueros a los Estados Unidos se mantengan en las mismas normas que las operaciones de pesca comercial de los Estados Unidos, y, establecer criterios para evaluar el programa regulador de una nación para reducir la captura incidental de mamíferos marinos y los procedimientos que la nación debe seguir para recibir la autorización para importar pescado y productos pesqueros a los Estados Unidos”.

Con respecto a la región del Caribe, el Protocolo Relativo a las Áreas y Flora y Fauna Silvestres Especialmente Protegidas (Protocolo SPAW) del Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe, ha promovido, entre otras cosas, un Plan de Conservación de Mamíferos Marinos para ser implementado en la zona dentro de las acciones que se han desarrollado en el marco del Protocolo SPAW, cabe destacar el desarrollo de talleres regionales sobre observación de mamíferos marinos y el impacto de las sustancias y agentes contaminantes, armonización y recopilación de informes sobre la captura de mamíferos marinos en relación a la actividad pesquera, y la identificación de los hábitats más importantes de los mamíferos marinos así como evaluar el estado de protección para reforzar y desarrollar AMP según corresponda. Se han identificado temáticas de relevancia para abordar tales como: mejorar la concienciación, recoger datos, y mitigar los efectos de las colisiones de embarcaciones y enredos de las especies de delfines y ballenas en la región del Gran Caribe, y apoyar la observación

sostenible de los mamíferos marinos en la región del Gran Caribe; adicional a este protocolo desde 1995, cuenta con el Plan de Manejo Regional para el Manatí Antillano; *Trichechus manatus*, que recoge la información de todos los países miembro y genera una línea de trabajo con la especie en la zona.

Sumado a lo anterior, hay que mencionar que Colombia desde 1998 hace parte la Convención de Ramsar sobre Humedales, la cual tiene por objetivo promover acciones nacionales y la cooperación internacional para la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos. Es el único tratado global relativo al medio ambiente que se ocupa de los ecosistemas acuáticos en particular. En la Convención cada Parte está obligada a designar al menos un humedal para su inclusión en la Lista de Humedales de Importancia Internacional. Actualmente, el país cuenta con 12 Sitios Ramsar, tres de los cuales, la Estrella Fluvial Inírida, Lagos de Tarapoto y el Río Bitá, conservan más de 1.120.159 de hectáreas de humedales claves para la conservación de los delfines de río (*Inia geoffrensis* y *Sotalia fluviatilis*) de Colombia.

Existen otras instancias internacionales para la conservación de los recursos marinos y el desarrollo sostenible que vale la pena mencionar, como el Convenio para la Protección del Medio Marino y su Zona Costera del Pacífico Sudeste firmado el 12 de noviembre de 1981 (adoptado para Colombia por la Ley 478 de 1986) y el Acuerdo Marco para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos en Alta Mar del Pacífico Sudeste “Acuerdo Galápagos” firmado el 14 de agosto de 2000 (ratificado el 11 de junio de 2002 para Colombia).

Adicionalmente, Colombia hace parte de la Comisión Ballenera Internacional -CBI- (Ley 1348 de 2009), espacio en el cual ha venido apoyado el debate dirigido a la conservación de los mamíferos marinos, como integrante del Grupo de Buenos Aires, que representa los intereses de la mayoría de los países de América Latina que conforman la Comisión. Uno de los enfoques más interesantes, es el de la defensa del derecho al “uso no letal” de cetáceos, representado fundamentalmente por la observación turística de ballenas y delfines, que en Suramérica para el año 2006 representaba ingresos anuales totales (tiquetes y gastos indirectos) superiores a los US\$ 278 millones, de ellos US\$79 millones fueron sólo en tiquetes (Hoyth & Iñiguez, 2008). Si bien, el avistamiento turístico de mamíferos acuáticos representa para las comunidades locales beneficios ambientales, económicos, sociales y científicos, esta actividad realizada desde embarcaciones ha tenido un manejo inadecuado en algunos sitios y como consecuencia ha producido cambios en su comportamiento y en las actividades vitales de las especies, como en la reproducción, alimentación y descanso, así como cambios en su distribución (e.g., Parsons 2012; Ávila et al. 2015; Pavez et al. 2015). Es por ello por lo que actualmente, con el fin de mitigar los efectos negativos del turismo de avistamiento de mamíferos acuáticos, más de 50 países del mundo cuentan con una serie de recomendaciones y regulaciones para realizar de manera controlada y responsable dicha actividad (<https://www.handbook.iwc.int/en/>).

Para la Amazonía, a nivel regional existe la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA), quien genera mecanismos para preservar el patrimonio natural de la Amazonía, a través de propuestas de desarrollo sostenible, comunes entre países como Colombia, Ecuador, Perú, Brasil, Venezuela, Guayana, Surinam y Bolivia. A la luz de este Tratado, se han discutido mecanismos de conservación y de integridad ecológica de ecosistemas acuáticos prioritarios para delfines de río, nutrias y manatíes. En Colombia,

las recomendaciones de conservación para los delfines de río se recogen en el presente Plan de acción nacional para la conservación de los mamíferos acuáticos de Colombia.

Contexto nacional

En Colombia existen 41 especies de mamíferos acuáticos (Trujillo et al, 2013, Ávila et al., 2014, *en imprenta*), lo que representa el 31% del total de especies de mamíferos acuáticos existentes a nivel mundial. Desde la década de los 90s los mamíferos acuáticos en Colombia se han consolidado como sujetos carismáticos en el turismo de naturaleza. Actualmente el turismo de avistamiento se realiza principalmente sobre los delfines de río *Inia geoffrensis* y *Sotalia fluviatilis* en los lagos y ríos adyacentes al río Amazonas, y sobre la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) en el Pacífico colombiano, especialmente en Bahía Málaga, Golfo de Tribugá y Bahía de Tumaco (Trujillo & Ávila, 2013). Esta actividad está en auge y representa para las comunidades locales beneficios económicos, por ejemplo, en Bahía Málaga en la temporada de ballenas del año 2008, la actividad de avistamiento de ballenas generó sólo en tiquetes ingresos superiores a los US\$ 99 millones (Ávila et al., 2015).

Debido a la importancia de los mamíferos acuáticos en Colombia, en el ámbito nacional, se han ido consolidando diferentes iniciativas de conservación que involucran de manera directa a los mamíferos acuáticos. La primera de estas iniciativas fue la campaña de divulgación de la importancia de las ballenas jorobadas en Colombia y las recomendaciones para su observación turística (Fundación Yubarta 1998). En el año 2001, la Fundación Yubarta en conjunto con la DIMAR y apoyados por la CVC establecieron las regulaciones y recomendaciones para realizar la actividad de avistamiento turístico de ballenas jorobadas en el Pacífico colombiano de manera responsable y se plasmaron en la Directiva Permanente N° 001-2001 (actualmente esta Directiva está derogada). En el 2004 se publica la primera guía de mamíferos acuáticos de Colombia (Flórez-González et al. 2004). Luego se crea el Programa Nacional de Conservación de Manatíes, que concreta un proceso iniciado por el INDERENA y luego por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), para establecer acciones prioritarias que garanticen la supervivencia de estas especies (Caicedo-Herrera et al., 2005). En 2009, se publicó el Plan Nacional de las Especies Migratorias (Naranjo & Amaya-Espinel, 2009), que hace un diagnóstico e identificación de las acciones para la conservación y manejo de especies migratorias en Colombia, donde se incluyen delfines, ballenas, manatíes y nutrias (Trujillo & Morales-Betancourt, 2009; Flórez-González et al., 2009). En el 2010 se publicó el manual para el reconocimiento y atención de enmalles, varamientos y otros impactos en cetáceos (Capella & Flórez-González 2020). En el 2011 el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo publicó la guía de avistamiento de ballenas jorobadas en Colombia, la cual incluye las recomendaciones para el correcto avistamiento de ballenas, así como los sitios donde se puede realizar esta actividad de manera responsable (Arias et al. 2011). En el 2014, se realiza el plan básico para el manejo de los mamíferos marinos del Parque Nacional Natural Gorgona, Pacífico colombiano (Capella et al. 2014). Y también en este año WWF Colombia, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y las Fundaciones Omacha y Yubarta ampliaron la información sobre la migración de 20 especies de mamíferos marinos y siete de agua dulce en Colombia (Amaya-Espinel & Zapata, 2014).

En la Amazonía, después de varios años de evaluaciones de fauna acuática amenazada (delfines, nutrias, manatíes) la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía - Corpoamazonía en asocio con el Instituto Sinchi, la Fundación Omacha y la Fundación Natura, publicaron un plan de acción para estas especies que en el 2009 se consolidó en un proyecto llamado Acciones para el uso y la conservación de la fauna acuática amenazada en la Amazonia colombiana, mejor conocido como FACUAM, para generar acuerdos de conservación de estas especies. Dentro de las iniciativas adelantadas, se han concretado alternativas económicas para disminuir los posibles conflictos que se pueden presentar entre pescadores y delfines de río (Trujillo, 2009).

Sumado a lo anterior, se consolidó una base de datos de mamíferos marinos de Colombia en la plataforma Sistemas de Información Ambiental Marina – SIAM-, que administra INVEMAR, y que permite consultas en línea de estas especies. Esto es resultado del esfuerzo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Fundación Omacha, INVEMAR y el apoyo de la NOAA. Igualmente, en el marco de este proceso, el Ministerio publicó la “*Guía de avistamiento responsable de mamíferos acuáticos en Colombia*” (MADS 2017a) y la “*Guía para la atención a varamientos de mamíferos acuáticos en Colombia*” (MADS 2017b) este material divulgativo permite continuar fortaleciendo la capacidad técnica institucional en el país al momento de orientar a turistas, operadores, conductores de embarcaciones y a la comunidad en general dedicada a la actividad de avistamiento de mamíferos marinos, y, además permite continuar apoyando a la comunidad local y los investigadores en la fundamentación técnica y procedimental a la hora de atender los casos de varamiento de mamíferos acuáticos que se puedan presentar en su región.

Adicionalmente, una de las estrategias más importantes y significativas en Colombia ha sido la declaratoria de casi 5 millones de nuevas hectáreas protegidas. Colombia tenía propuesto tener al menos 10% de sus áreas marino costeras protegidas y hoy supera esta cifra al tener casi 14%. El Gobierno Nacional a través del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ha dado un paso trascendental en la conservación de ecosistemas marinos. Se declararon dos nuevas áreas protegidas en el Pacífico y se amplió una de las zonas marinas con mayor biodiversidad del planeta: el Santuario de Fauna y Flora (SFF) de Malpelo, uno de los sitios Patrimonio Mundial Natural, declarado por la UNESCO en 2006. El Santuario de Fauna y Flora (SFF) de Malpelo, ubicado en el Pacífico colombiano, aumentó de 950.000 a 2.667.000 hectáreas, en las que se protege gran parte de la diversidad marina presente en montañas submarinas (dorsales), que hasta hoy tenían poca representatividad en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP). De manera complementaria, se delimitó el Distrito Nacional de Manejo Integrado (DNMI) Yuruparí-Malpelo, con una extensión de 2.691.000 hectáreas. La figura de conservación del DNMI constituye un modelo de gestión conjunta para autoridades nacionales y la industria pesquera nacional para beneficiarse de la pesca sostenible en la región y en el cual uno de los objetivos de conservación fue proteger la biodiversidad de los ecosistemas marinos, contribuyendo a la conservación de poblaciones de especies migratorias y de interés comercial de la región, asimismo endémicas y en riesgo de extinción. Para la región Caribe, existen 21 Áreas Marinas Protegidas, con distintas categorías: Área Marina Protegida (1), Distrito de Manejo Integrado (3), Distrito Regional de Manejo Integrado (4), Parque Nacional Natural (5), Parque Regional Natural (2), Vía Parque (1), Santuario de Flora y Fauna (3), Santuario de Fauna (1) y Reserva Natural de la Sociedad

Civil (1). En la región Caribe Insular, se encuentran cuatro áreas protegidas, un (1) Parque Nacional Natural, dos (2) Parques Naturales Regionales y un (1) Distrito de Manejo Integrado (Tabla 1)

Tabla 1. Listado de Áreas Protegidas a nivel nacional y regional que actualmente integran el SAMP y su extensión total. (Fuente: Plan de Acción del Subsistema de Áreas Marinas Protegidas - SAMP 2016-2023)

Región	#	Área Marina Protegida	orden	Extensión Total de cada AMP* Ha	Extensión relativa para sumatoria total AMP*Ha
Caribe continental	1	SFF Los Flamencos	Nacional	7.682	7.000
	2	PNN Sierra Nevada de Santa Marta	Nacional	383.000	3.240
	3	PNN Tayrona	Nacional	15.000	15.000
	4	SFF Ciénaga Grande de Santa Marta	Nacional	23.000	23.000
	5	VP Isla de Salamanca	Nacional	56.200	56.200
	6	PNN Corales del Rosario y San Bernardo	Nacional	120.000	120.000
	7	SFF Corchal Mono Hernández	Nacional	3.850	3.850
	8	PNN Corales de Profundidad	Nacional	142.192	142.192
	9	SF Acandí, Playón y Playona	Nacional	26.232	26.232
	10	PNN Bahía Portete - Kaurrele	Nacional	14.080	14.080
	11	DMI Bahía Cispata, La Balsa, Tinajones y sectores vecinos al delta río Sinú	Regional	27.171	27.171
	12	PNR Boca de Guacamayas	Regional	3.578	3.578
	13	DMI Ciénaga de la Caimanera	Regional	2.125	2.125
	14	DRMI Musichi	Regional	1.494	1.494
	15	DMI Ensenada Río Negro, los bajos aledaños, la Ciénaga de la Marimonda y Salado	Regional	26.054	26.054
	16	PNR Humedales del Río León y Suriquí	Regional	6.182	6.182
	17	DRMI La Playona - Loma de la Caleta	Regional	8.730	8.730
	18	Área Marina Protegida (AMP) Archipiélago del Rosario y San Bernardo - PNN CRSB y C.prof. - SFF	Nacional	558.610	348.003
	19	DRMI Lago Azul-los Manatíes	Regional	30.000	30.000
	20	DRMI Delta del Río Ranchería	Regional	3.601	3.601
	21	RNSC Sanguaré	Local (San Onofre)	481	481
	Total, Caribe continental				868.213
Caribe insular	22	PNN Old Providence McBean Lagoon	Nacional	995	995
	23	PNR Manglar Old Point	Regional	92,3	92,3
	24	PNR Johnny Cay	Regional	4,6	4,6
	25	DMI Área Marina Protegida de la Reserva de Biósfera Seaflower	Nacional	6.501.800	6.500.708
Total, Caribe insular				6.501.800	
Total, Caribe				7.370.013	
Pacífico	26	PNN Utria	Nacional	54.300	18.512

27	PNN Sanquianga	Nacional	80.000	80.000
28	PNN Uramba Bahía Málaga	Nacional	47.094	47.094
29	PNN Gorgona	Nacional	61.687	61.687
30	SFF Malpelo	Nacional	2.706.613	2.709.613
31	PNR La Sierpe	Regional	25.178	25.178
32	DMI La Plata	Regional	6.791	6.791
33	DRMI Golfo de Tribugá - Cabo Corrientes	Regional	60.139	60.139
34	RNSC El Almejal	Local (Bahía Solano)	3.150	3.150
35	DRMI Encanto de los Manglares del Bajo Baudó	Regional	314,6	314,6
36	DNMI Yuruparí – Malpelo	Nacional	2.691.000	2.691.000
37	DNMI Cabo Manglares Bajo Mira y Frontera	Nacional	190,282	190,282
Total, Pacífico				5.703.669
Gran Total Pacífico y Caribe				13.073.682

Todos estos procesos, muestran que el país considera que los mamíferos acuáticos son especies importantes y que se debe garantizar su conservación y la de sus hábitats, por lo que constituyen una base sólida para poner en marcha el Plan de acción nacional para la conservación de los mamíferos acuáticos de Colombia que articule todos estos esfuerzos en una sola iniciativa, coordinada por las autoridades ambientales bajo el liderazgo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

V. MARCO NORMATIVO

La Constitución Política de Colombia, promulgada en 1991, establece cuales son los deberes del Estado colombiano en cuanto a la protección de los recursos naturales y más específicamente de la diversidad e integridad del medio ambiente, garantizando la participación de las comunidades en los procesos de toma de decisiones enfocadas a conservar las áreas de especial importancia ecológica, fomentar la educación ambiental, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, garantizando su desarrollo sostenible, imponer las sanciones legales y exigir la reparaciones del daño causado, y cooperar con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas (Gutiérrez et al., 2008). Esta base constitucional se desarrolla mediante las entidades públicas que hacen parte del Sistema Nacional Ambiental (SINA), con funciones y competencias específicas para el territorio nacional, encaminadas a la administración de los recursos naturales. Es así como a través de la Ley 99 de 1993 (artículo 2) se creó el Ministerio del Medio Ambiente (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) como el organismo rector de la gestión del medio ambiente y los recursos naturales renovables. Posteriormente, el parágrafo del artículo 4º de la Ley 790 de 2002, dispuso que la formulación de políticas relativas al uso del suelo y ordenamiento urbano, agua potable y saneamiento básico, desarrollo territorial y urbano, así como la política habitacional integral necesaria para dar cumplimiento al artículo 51 de la Constitución Política, serían las funciones del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Decreto 3570 de 2011).

Como pilares legales para el manejo de los recursos naturales, es necesario tener en cuenta que a través del Decreto-Ley 2811 de 1974 en Colombia, se dictó el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, según el cual se debe asegurar la conservación, el fomento y el aprovechamiento racional de los recursos hidrobiológicos y del medio acuático para lograr su disponibilidad y uso racional (artículo 266). En los artículos 4 y 5 de dicho Decreto, se define el término fauna silvestre en donde se incluyen especies tales como cetáceos, sirenios, pinnípedos, aves marinas y semiacuáticas, tortugas marinas y dulceacuícolas o salobre, cocodrilos, batracios anuros y demás especies que no cumplen su ciclo total de vida dentro del medio acuático, pero que dependen de él para su subsistencia (Cajiao-Jiménez et al., 2006). Adicionalmente, el Decreto 1681 de 1978 (Parte X Libro II) reglamenta la conservación y el uso de los recursos hidrobiológicos.

Para el caso específico de los Cetáceos, en Colombia el manatí está protegida por la resolución 574 de 1969 que establece una veda completa de caza, además está incluido en el Apéndice I de CITES, el cual prohíbe su comercio internacional (animales vivos, muerto o partes de su cuerpo); por su parte a través de la Resolución 787 de 1977 se generó veda a la caza deportiva de mamíferos, aves y reptiles de la fauna silvestre y a través de la Ley 84 de 1989 se adoptó el Estatuto Nacional de Protección de los Animales .

Por otro lado, la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca -AUNAP- emitió la Resolución 799 de 2014 por medio de la cual se estableció la prohibición del uso de

especies vivas o muertas marinas y dulceacuícolas nativas como carnada, que estén contenidas en la lista roja más actualizada de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza -UICN- y en los Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia más actualizados, en categorías de amenaza vulnerable (VU), casi amenazada (NT), en peligro (EN), y en peligro crítico (CR), en todo el territorio nacional”; en línea con los esfuerzos reflejados en la Resolución 1710 de 2017 que prohíbe de manera precautoria, por tiempo indefinido, la captura en las Cuencas de la amazonia y de la Orinoquia colombianas y la comercialización en el territorio colombiano de la especie *Calophysus macropterus* localmente recibe el nombre común de piracatinga (Brasil), zamurito (Venezuela), mota (Colombia) y blanquillo (Bolivia).

El Ministerio generó en el 2017, en atención a la problemática de los mamíferos acuáticos del país la Directiva Ministerial dirigida a las Autoridades Ambientales con jurisdicción en la distribución natural de estas especies, una alerta para tomar las medidas para la protección de las especies de delfines y manatíes.

Por su parte y en materia sancionatoria la Ley 1333 de 2009 reza la titularidad de la potestad sancionatoria en materia ambiental que tienen las corporaciones autónomas con el fin de adelantar las actuaciones administrativas que den lugar a la imposición de las sanciones, una vez que hayan determinados las conductas violatorias de la normatividad ambiental y para este caso el daño a la biodiversidad y las especies amenazadas en el territorio.

Ahora bien, con respecto a la normativa de protección de humedales, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible expidió la Resolución 157 de 2004 “Por la cual se reglamenta el uso sostenible, conservación y manejo de los humedales y se desarrollan aspectos referidos a los mismos en aplicación de la Convención Ramsar” en la que se indicó que los humedales son bienes de uso público, sin perjuicio de lo dispuesto por el Código Civil, el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Ambiente y el Decreto 1541 de 1978, en relación con las aguas no marítimas o continentales. Cabe resaltar que además de la normatividad relacionada, se pueden también fijar las siguientes normas y lineamientos en relación con la protección de humedales:

- Decreto 3600 de 2007, hoy compilado en el Decreto 1077 de 2015 Se determinó con determinante de ordenamiento del suelo rural las "Áreas de conservación y protección Ambiental - Áreas de especial importancia ecológica: páramos y subpárrafos, zonas de recarga de acuíferos, rondas hidráulicas de los cuerpos de agua, humedales, pantanos, lagos, lagunas, ciénagas, manglares y reservas de flora y fauna."
- Resolución 196 de 2006 “Por la cual se adopta la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia."

- Resolución 1128 de 2006 "Por la cual se modifica el artículo 10 de la Resolución 839 de 2003 y el artículo 12 de la Resolución 157 de 2004 y se dictan otras disposiciones."

En Colombia actualmente el área total de áreas Ramsar es de 1'994.385 (Ha) aproximadamente, jurídicamente reconocidos así:

- Decreto 224 de febrero 2 de 1998. Designase como humedal para ser incluido en la Lista de Humedales de Importancia Internacional, El Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta. 400.000 hectáreas (en el decreto, 528.000 según ANDI)
- Decreto 698 de abril 18 de 2000. Designase como humedal para ser incluido en la Lista de Humedales de Importancia Internacional, la Laguna de La Cocha. 39.000 hectáreas (en el decreto, 40.032 hectáreas según ANDI)
- Decreto 1667 de agosto 2 de 2002. Designase el Delta del río San Juan y el Delta del río Baudó, para ser incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional. El citado decreto, no menciona el área total (ha), sin embargo, la ANDI señala que son 8.888 hectáreas.
- Decreto 2881 del 31 de julio de 2007. Designase como humedales para ser incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional, al complejo de humedales denominado Laguna del Otún. - 6.578 hectáreas, fue ampliado por el decreto 250 14 de febrero de 2017 a 115.883,09 hectáreas, (122 mil según ANDI)
- Decreto 233 del 30 de enero de 2008. Designase como humedales para ser incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional, al Sistema Lacustre de Chingaza. El área total (ha) no se expone en el decreto, sin embargo, la ANDI menciona 4.058 hectáreas.
- Decreto 1275 del 8 de julio de 2014. Por el cual se designa el Complejo de Humedales de la Estrella Fluvial de Inírida para ser incluido en la lista de Humedales de Importancia Internacional, en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 357 de 1997.
- Decreto 251 del 14 de febrero de 2017. Se designa el Complejo de Humedales del Alto Río Cauca Asociado a la Laguna de Sonso para ser incluido en la lista de Humedales de Importancia Internacional
- Decreto 1573 del 28 de septiembre de 2017. "Por el cual se adiciona una sección al Decreto 1076 de 2015, con el fin de designar al Complejo de Humedales Lagos de Tarapoto para ser incluido en la lista de Humedales de Importancia Internacional Ramsar, en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 357 de 1997 - 45.463,96 hectáreas (en el decreto, 45.683 hectáreas según ANDI)
- Decreto 356 del 22 de febrero de 2018. Por el cual se adiciona una sección al Decreto 1076 de 2015, con el fin de designar al Complejo Cenagoso de Ayapel para ser incluido en la lista de Humedales de Importancia Internacional Ramsar, en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 357 de 1997. - 54.376,78 hectáreas.

- Decreto 1190 del 12 de julio de 2018. declara al Complejo Cenagoso de Zapatosa para ser incluido en la lista de Humedales de Importancia Internacional Ramsar, en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 357 de 1997.
- Decreto 1235 del 18 de julio de 2018 "Por el cual se adiciona una sección al Decreto 1076 de 2015, con el fin de designar al complejo de humedales de la cuenca del Río Bitá para ser incluido en la lista de Humedales de Importancia Internacional Ramsar, en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 357 de 1997.

Vale la pena mencionar que países vecinos como Costa Rica en su Ley de Pesca y Acuicultura No. 8436 de 2005 (artículo 140) imponen pena de prisión de uno a tres años a quien persiga, capture, hiera, mate, trasiegue o comercie quelonios, mamíferos marinos o especies acuáticas declaradas en peligro de extinción, protegidas por convenios internacionales en los que Costa Rica esté suscrito. Por su lado, Panamá según el Decreto ejecutivo N.4 del 14 de marzo de 1994 toma medidas para la protección de los mamíferos marinos estableciendo una serie de sanciones muy específicas para el caso de las pesquerías industriales de atún que involucre delfines. Igualmente, la Ley 13 de 2005 que crea el corredor marino de Panamá para la protección y conservación de mamíferos marinos en aguas jurisdiccionales panameñas promueve la investigación de estas especies e impulsa el avistamiento, la recreación, la educación, así como también los programas de concienciación ambiental y de vigilancia ciudadana. En Colombia, se destaca la Directiva Permanente 2001 de Dirección General Marítima - DIMAR orientada a la observación responsable de ballenas jorobadas en el Pacífico.

Estas normas específicas de los países vecinos pueden servir de base para la revisión del marco legislativo nacional, con miras a proveer una línea de acción clara en pro de la conservación, manejo y uso no letal de estas especies en Colombia, en concordancia con las instancias internacionales de las cuales el país hace parte.

Por otro lado las actividades de exploración de hidrocarburos en el área marina mediante prospecciones sísmicas están reguladas por el Concepto técnico CT 02-P-SUBDEMAR-ALIT-613 de enero de 2011, el cual estipula que en cada embarcación deben ir dos Observadores de Fauna Marina (OFM, “MMO” en inglés) de nacionalidad colombiana que deben seguir y monitorear que se cumplan las regulaciones de establecidas por el *Joint Nature Conservation Committee* (JNCC, 2017), las cuales tienen el objetivo de mitigar los efectos negativos que genera el ruido de esta actividad sobre tortugas y mamíferos marinos.

VI. ESPECIES DE MAMÍFEROS ACUÁTICOS INCLUIDOS EN EL PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN

En la Tabla 2, se presenta el listado de especies de mamíferos acuáticos registrados en las diferentes regiones de Colombia y la categoría de amenaza global en que se encuentran según la IUCN (2019) y a nivel nacional según el Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia (Rodríguez-Mahecha et al., 2006) y la Resolución 1912 de 2017.

De las 42 especies de mamíferos acuáticos registradas para el país (Trujillo et al. 2013, Ávila et al. 2014, Ávila et al. *en imprenta*), 12 presentan alguna condición de amenaza a nivel nacional (VU: vulnerable, EN: en peligro), una está extinta, y, para 29 especies no hay ninguna clasificación. La foca monje del Caribe (*Monachus tropicalis*) es la especie que se extinguió de nuestro territorio, y esto fue debido a la cacería sobre ella. Esta especie era residente en el Caribe colombiano y su último registro visual fue en el año 1965 en el Cayo Albuquerque, Archipiélago de San Andrés y Providencia (Trujillo, 2006). Adicionalmente, se destaca el registro de seis especies de pinnípedos (otáridos y fócido), cuya presencia en nuestro territorio ha sido accidental y está relacionada con cambios ambientales en el océano, particularmente con la temperatura del mar, así como cambios en el comportamiento de forrajeo (Capella et al. 2002, Ávila et al. 2014, Ávila et al. *en imprenta*).

Tabla 2. Listado de especies de mamíferos acuáticos registrados en Colombia y su categoría de amenaza internacional (IUCN, 2019) y nacional (Rodríguez-Mahecha et al., 2006).

NOMBRE CIENTÍFICO		NOMBRE COMÚN	REGIÓN P = Pacífico C = Caribe A = Andes AM = Amazonas O = Orinoquia	CATEGORÍA DE AMENAZA GLOBAL (IUCN 2019)	CATEGORÍA DE AMENAZA A NIVEL NACIONAL (Libro Rojo)
ORDEN CETÁCEA					
(SUBORDEN MISTICETI) Familia Balaenopteridae					
1	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Ballena Minke	C y P	LC	-
2	<i>Balaenoptera borealis</i>	Ballena Sei	C y P	EN	EN
3	<i>Balaenoptera edeni</i>	Ballena de Bryde	C y P	DD	-
4	<i>Balaenoptera musculus</i>	Ballena azul	C y P	EN	EN
5	<i>Balaenoptera physalus</i>	Ballena de aleta	C y P	VU	EN
6	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Ballena jorobada	C y P	LC	VU
(SUBORDEN ODONTOCETI) Familia Physeteridea					
7	<i>Physeter macrocephalus</i>	Cachalote	C y P	VU	VU
8	<i>Kogia breviceps</i>	Cachalote pigmeo	C	DD	-

NOMBRE CIENTÍFICO		NOMBRE COMÚN	REGIÓN P = Pacífico C = Caribe A = Andes AM = Amazonas O = Orinoquia	CATEGORÍA DE AMENAZA GLOBAL (IUCN 2019)	CATEGORÍA DE AMENAZA A NIVEL NACIONAL (Libro Rojo)
ORDEN CETÁCEA					
9	<i>Kogia simus</i>	Cachalote enano	C y P	DD	-
Familia Ziphiidae					
10	<i>Mesoplodon densirostris</i>	Zifio de Blainville	C y P	DD	-
11	<i>Mesoplodon peruvianus</i>	Zifio peruano	C	DD	-
12	<i>Mesoplodon europaeus</i>	Zifio de Gervais	C	DD	-
13	<i>Ziphius cavirostris</i>	Zifio de Cuvier	C y P	LC	-
Familia Delphinidae					
14	<i>Sotalia fluviatilis</i>	Delfín gris, tucuxi	AM	DD	VU
15	<i>Sotalia guianensis</i>	Tucuxi marino	C	NT	VU
16	<i>Steno bredanensis</i>	Delfín de dientes rugosos	C y P	LC	-
17	<i>Peponocephala electra</i>	Ballena cabeza de melón	C y P	LC	-
18	<i>Feresa attenuata</i>	Orca pigmea	C y P	LC	-
19	<i>Pseudorca crassidens</i>	Falsa orca	C y P	NT	-
20	<i>Orcinus orca</i>	Orca	C y P	DD	-
21	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Calderón negro de aletas cortas	C y P	LC	-
22	<i>Grampus griseus</i>	Delfín de Risso	C y P	LC	-
23	<i>Tursiops truncatus</i>	Delfín hocico de botella	C y P	LC	-
24	<i>Delphinus delphis</i>	Delfín común de hocico corto	C y P	LC	-
25	<i>Stenella attenuata</i>	Delfín moteado pantropical	C y P	LC	-
26	<i>Stenella clymene</i>	Delfín Clymene	C	LC	-
27	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Delfín listado	C y P	LC	-
28	<i>Stenella frontalis</i>	Delfín moteado del Atlántico	C	LC	-
29	<i>Stenella longirostris</i>	Delfín tornillo	C y P	LC	-
30	<i>Lagenodelphis hosei</i>	Delfín de Fraser	C y P	LC	-
Familia Iniidae					
31	<i>Inia geoffrensis</i>	Delfín rosado, bufeo, tonina	AM y O	EN	VU
ORDEN SIRENIA					
32	<i>Trichechus inunguis</i>	Manatí amazónico	AM	VU	EN

33	<i>Trichechus manatus</i>	Manatí antillano, del Caribe	A, O y C	VU	EN
ORDEN CARNÍVORA					
Familia Mustelidae					
34	<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria neotropical	A, AM, C, O y P	NT	VU
35	<i>Pteronura brasiliensis</i>	Nutria gigante	AM y O	EN	EN
Familia Otariidae					
36	<i>Arctocephalus australis</i> *	Lobo fino austral	P	LC	-
37	<i>Arctocephalus galapagoensis</i> *	Lobo fino de Galápagos	P	EN	-
38	<i>Arctocephalus philippii</i> * ¹	Lobo fino de Juan Fernández	P	LC	-
39	<i>Otaria flavescens</i> *	Lobo marino suramericano	P	LC	-
40	<i>Zalophus wolfebaeki</i> *	Lobo marino de Galápagos	P	EN	-
Familia Phocidae					
41	<i>Monachus tropicalis</i>	Foca monje del Caribe	C	EX	EX
42	<i>Mirounga leonina</i> * ²	Elefante marino del Sur	P	LC	-

*Especies ocasionales

*¹Registrada recientemente por Ávila *et al.* (2014). *²Registrada recientemente por Ávila *et al.* (*en imprenta*). DD: datos deficientes, LC: preocupación menor, NT: no amenazada, VU: vulnerable, EN: en peligro, CR: en peligro crítico, EX: extinto.

VII. ÁRBOL DE PROBLEMAS

A nivel global

Los mamíferos acuáticos, que incluyen especies marinas y dulceacuícolas (132 especies), están afectados actualmente por diversas amenazas antropogénicas y naturales a nivel global. Respecto a las especies marinas, un reciente estudio de Ávila *et al.* (2018) encontró que el 98% del total de los mamíferos marinos a nivel mundial presentan amenazas actualmente, de ellas la pesca incidental (bycatch) e interacción con artefactos de pesca, la polución, la captura directa o cacería y el tráfico de embarcaciones son las que más especies afectan. Las actividades humanas, principalmente la pesca, el desarrollo urbano, la cacería y el turismo son las principales fuentes de amenazas. Además, los autores identificaron que los mamíferos marinos se encuentran en riesgo en el 56% del océano mundial y en el 47% de las aguas costeras en todo el mundo. Las zonas críticas (hotspots) se identificaron principalmente en zonas costeras templadas y polares y en mares cerrados como el mar Mediterráneo y el mar Báltico (Figura 1). Respecto a las especies, la ballena jorobada es el mamífero marino con la mayor área en riesgo (basándose en la distribución global de amenazas) y el delfín nariz de botella es la especie con mayor número de diferentes tipos de amenazas registradas). Sin embargo, especies de rangos restringidos

como la vaquita marina (*Phocoena sinus*), el lobo marino de Galápagos (*Z. wolfebaeki*) y el lobo fino de Galápagos (*A. galapagoensis*) presentan el 100% de su hábitat central en riesgo (Ávila et al. 2018).

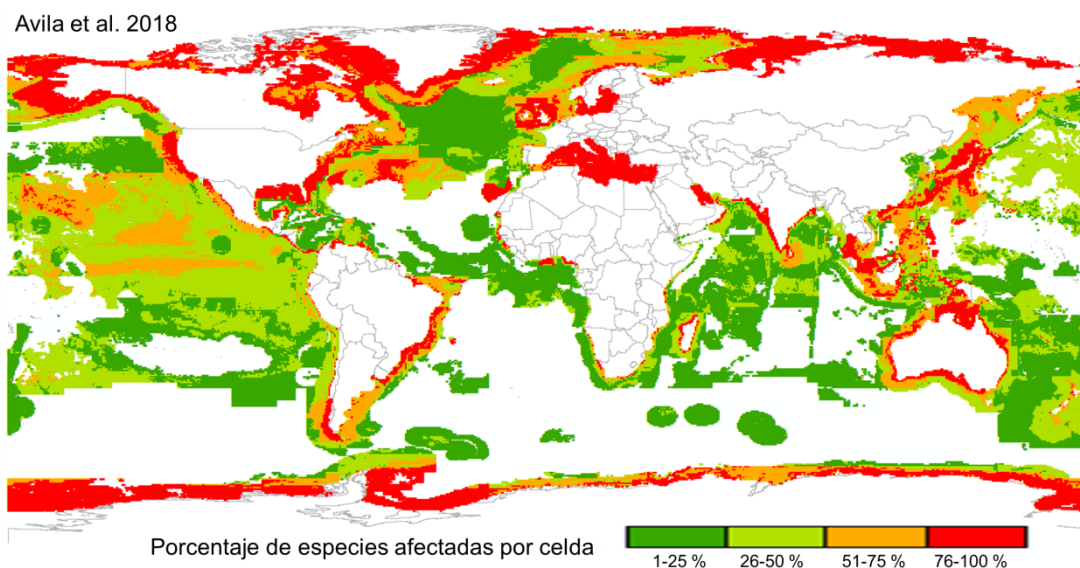


Figura 1. Mapa de riesgo para todas las especies de mamíferos marinos basados en las amenazas reportadas. Este mapa muestra la proporción de especies con al menos una amenaza del total de especies presentes en cada celda. Las zonas de alto riesgo (en rojo) se definen como áreas donde más del 75% de las especies está documentada con amenazas. El área en blanco muestra donde no hubo reportes de amenazas para los mamíferos marinos (Ávila et al. 2018).

Los mamíferos dulceacuícolas se encuentran entre las especies de mamíferos más amenazadas del mundo, y varias ya se han extinguido o están en peligro crítico en las últimas décadas (Veron et al. 2007). Y ya que habitan ríos y lagos, sus requisitos ambientales los vinculan con problemas de seguridad alimentaria y de agua en los entornos humanos, generalmente los más densamente poblados. Las poblaciones de mamíferos dulceacuícolas, especialmente los cetáceos de río han disminuido drásticamente en los últimos años y gran parte de su área de distribución se ha perdido (Reeves et al., 2000). Los mamíferos dulceacuícolas están amenazados de muchas maneras. La sobreexplotación de peces y crustáceos reduce la disponibilidad de sus presas. La deforestación y la agricultura intensiva de llanuras de inundación aumentan la carga de sedimentos de los canales de los ríos y degradan además de su hábitat dulceacuícola, el hábitat de los océanos. Los efluentes industriales, las aguas residuales humanas, los desechos mineros y la escorrentía agrícola contaminan el agua. Los mamíferos dulceacuícolas mueren por enredos accidentales en las redes de enmalle, y las tasas de mortalidad aumentan a medida que se extiende el uso de estas redes. Otra amenaza para estas especies fluviales es la construcción de grandes estructuras de desarrollo de agua, principalmente presas, presas y diques. Las amenazas varían geográficamente en su importancia, pero generalmente incluyen la muerte accidental durante las actividades de pesca, la sobreexplotación de sus presas, la pérdida de hábitat y la fragmentación de la población por el desarrollo de infraestructuras. La cacería y

matanza directa también amenaza a estos animales en algunas áreas (Smith & Smith 1998; Reeves et al., 2000; Veron et al. 2007).

En Colombia

En Colombia, los mamíferos acuáticos están expuestos a diversas amenazas. Respecto a las especies marinas, en Colombia se presentan zonas de alto riesgo (respecto a las amenazas documentadas) en algunas áreas del Pacífico: en los alrededores de Buenaventura, Tumaco y Golfo de Tribugá; y en algunas zonas del Caribe: en el Golfo de Urabá, en el Golfo de Morrosquillo, alrededores de Barranquilla y Ciénaga de Santa Marta, y en el Golfo de Coquivacoa (Figura 2). Actualmente se reportan 15 especies con al menos una amenaza (13 cetáceos, 1 sirénido y 1 otarido) (Ávila et al. 2018). La mayor amenaza para los mamíferos marinos en Colombia es la captura incidental (bycatch) e interacción con artefactos de pesca (13 especies afectadas) seguido por captura directa o cacería (6 especies) y tráfico de embarcaciones (4 especies). Otras amenazas identificadas son la contaminación, patógenos e infecciones y cambio climático. Las especies más afectadas, en cuanto al número de amenazas son la ballena jorobada (*M. novaeangliae*) y el tucuxi marino (*S. guianensis*), el manatí antillano del Caribe (*T. manatus*), el delfín nariz de botella (*T. truncatus*), el delfín de Risso (*G. griseus*) y el delfín moteado pantropical (*S. attenuata*) (Ávila et al. 2018). Respecto a las especies dulceacuícolas, se identifica que todas (1 cetáceo, 1 sirénido y 2 mustélidos) están siendo afectadas por al menos una amenaza. La captura directa o cacería es la mayor amenaza (4 especies) seguido por la captura incidental (bycatch) e interacción con artefactos de pesca (2 especies) (Ávila et al. 2013).

Mapa en Construcción

Figura 2. Enfoque en Colombia del mapa de riesgo para todas las especies de mamíferos marinos basados en las amenazas reportadas. Este mapa muestra la proporción de especies con al menos una amenaza del total de especies presentes en cada celda. Las zonas de alto riesgo (en rojo) se definen como áreas donde más del 75% de las especies está documentada con amenazas. El área en blanco muestra donde no hubo reportes de amenazas para los mamíferos marinos (Ávila et al. 2018). El área delineada en negro denota las aguas colombianas.

La interacción con artefactos de pesca y captura incidental (bycatch) es la principal amenaza en Colombia. Esta amenaza ha afectado a la ballena jorobada, rorcual tropical, ballena de aleta, el cachalote, delfín de Risso, tucuxi marino, delfín nariz de botella, delfín común, delfín moteado pantropical, delfín listado, delfín tornillo, delfín de dientes rugosos, delfín rosado, el manatí antillano, el manatí amazónico (Ávila et al. 2013, 2018). Respecto a la ballena jorobada, se ha identificado que aproximadamente el 1,9% de la población de ballenas jorobadas de Colombia está afectada por enmallamientos con redes de pesca, con un promedio de 2,3 ($\pm 1,8$) enmallamientos por año, 60% de los casos involucraron crías (Capella et al. 2001, 2007a). El tucuxi marino ha sido afectado por enmallamientos en el Golfo de Salamanca y en cercanías a Santa Marta (Pardo & Palacios 2006). Los enmallamientos incidentales del manatí antillano se han dado en el río Magdalena, cerca de Magangué, y en Puerto Carreño. En las dos últimas áreas el enmallamiento es la amenaza más crítica para los manatíes, con 66 casos en el río

Magangué, solamente en el año 2003 y 36 casos en Puerto Carreño entre 1985 y el 2005. Las crías y los subadultos representan el 62 % de los animales que son atrapados y mueren en las redes (Montoya-Ospina et al., 2001, Castelblanco-Martínez & Bermúdez, 2004). Con respecto al manatí amazónico, gran cantidad de animales, especialmente crías y juveniles mueren cada año atrapados en mallas de pesca en la región del trapecio amazónico colombiano (Trujillo et al., 2006a).

Otra de las grandes amenazas es la captura directa o cacería. Las especies afectadas actualmente en Colombia por esta amenaza son el manatí antillano del Caribe, el manatí amazónico, el tucuxi marino, el delfín nariz de botella, el delfín de Risso, el delfín moteado pantropical, el delfín rosado, la nutria neotropical, la nutria gigante y el lobo marino (*Zalophus sp.*) (Ávila et al. 2013, 2018). La cacería se ejerce sobre el manatí, especialmente en la cuenca del río Atrato. El manatí se caza para ser usado como carnada en varias pesquerías tanto en el Pacífico como en la Amazonía y Orinoquia. También se ha reportado cacería directa sobre delfines. En Bahía Solano (Chocó) se ha registrado que el delfín nariz de botella y el moteado pantropical (3 delfines por mes) son cazados para ser usados como carnada en la pesca con palangre o espinel dirigida a merluza, cherna, toyo y berrugate (Ávila et al. 2008). Los autores no pudieron estimar cómo la caza de delfines podría afectar la viabilidad de la población a largo plazo, ya que los parámetros de la población de delfines en esta región son desconocidos. Además, la preferencia por la caza de madres con crías podría influir potencialmente en el éxito reproductivo de los delfines y alterar sus estructuras sociales (Ávila et al. 2008). Actualmente, se ha escuchado que esta práctica podría estar todavía en el área cuando la carnada está escasa. Pero, aunque no existe información cuantitativa para Colombia, existen registros de que esto ocurre, y hace parte del patrón de uso ilegal de mamíferos acuáticos en la región. Un ejemplo es la dramática presión que existe sobre poblaciones de delfines de río en Brasil y Perú donde entre el 2000 y el 2017 se cazaron miles de delfines cada año para capturar un pez (*Calophysus macropterus*) que se comercializaban principalmente en Colombia. Esto se ha controlado parcialmente, con la prohibición de la comercialización de *Calophysus* a partir del 2017 en Colombia. Igualmente, existen reportes de retaliaciones hacia mamíferos acuáticos por parte de pescadores que los consideran competidores por el recurso, esto ha ocurrido con el delfín de Risso, las nutrias neotropical y amazónica y el lobo marino (Ávila et al. 2013). La mortalidad para caza de consumo es asimismo importante, especialmente en el caso de los manatíes a lo largo de toda su área de distribución. Por otra parte, el tucuxi marino y el delfín nariz de botella han sido capturados para exhibirlos en acuarios y mantenerlos en cautiverio. Aunque la presencia de delfines en acuarios puede ayudar a educar a las personas en el respeto y cuidado de los animales, la extracción del medio silvestre de mamíferos acuáticos vivos significa que ya no estarán disponibles para ayudar a mantener sus poblaciones naturales, además en la mayoría de las acciones de extracción y captura y el transporte hasta el sitio de cautiverio mueren muchos individuos (especialmente crías) (Ávila et al. 2013). Cuando las extracciones se realizan en ausencia de evaluaciones vigorosas, las capturas en vivo pueden constituir una seria amenaza para las poblaciones locales de mamíferos acuáticos.

El tráfico de embarcaciones es otra de las grandes amenazas en Colombia, impactando especialmente a la ballena jorobada. El tráfico de embarcaciones invade el hábitat de los mamíferos acuáticos, produce colisiones, perturbaciones, degradación del hábitat,

contaminación (aguas lastre y ruido) y cambios a largo plazo en la distribución de las especies (Ávila et al. 2018). Se ha demostrado, que la actividad de turismo desde embarcaciones no regulada y que el tráfico de embarcaciones está afectando el comportamiento aéreo de las ballenas jorobadas y podrían estar afectando su distribución (en el largo plazo) y su comunicación vocal (Ávila et al 2015, 2017). El tráfico de embarcaciones también representa un riesgo de colisiones, Capella et al. (2001, 2007b) reportaron que entre 1994 y 2006, en Colombia ocurrieron entre 1 y 5 casos de colisiones por año. Por otra parte, Ávila et al. (2017) en Bahía Málaga identificaron que las embarcaciones y las ballenas coincidían en la misma área, el tráfico de embarcaciones en la zona es cuantioso y este tráfico no generó cambios de distribución en las ballenas en el corto plazo, por lo tanto, las ballenas están en alto riesgo de colisiones. Para mitigar el riesgo de colisiones se recomienda regular y limitar el tráfico de embarcaciones en época de ballenas y transitar a una velocidad menor a 10 nudos en la zona de ballenas (Ávila et al., 2017). En relación con el ruido de embarcaciones, estudios recientes en el Golfo de Tribugá (Chocó) han encontrado que la comunicación de las ballenas está siendo afectada por el tráfico, las ballenas disminuyen sus cantos inmediatamente después del paso de las embarcaciones cerca de ellas (Perazio et al. 2017; Seger et al. 2019).

Respecto a la contaminación sonora, los mamíferos marinos también están amenazados por la exploración de hidrocarburos mediante prospecciones sísmicas que han estado ocurriendo en las cuencas del Pacífico y Caribe colombianos. Estas exploraciones sísmicas incluyen la producción de fuertes explosiones e intensos sonidos usando detonaciones en serie, los cuales son fácilmente detectados a más de 10 km de distancia y tienen efectos potencialmente perjudiciales sobre los mamíferos marinos, entre los cuales están el estrés y la confusión, cambios en el comportamiento y la vocalización, el movimiento de los animales de sus zonas de reproducción, daños auditivos y la mortalidad (Gordon *et al.*, 2003).

Por otro lado, las alteraciones de los caudales y sitios de vertimiento de los ríos igualmente afectan toda la productividad de los ecosistemas naturales y hacen que cambien los patrones de distribución de estas especies, como ha ocurrido con las poblaciones de delfines en Cispata y Morrosquillo afectadas por el río Sinú. En la región Caribe, las afectaciones de las zonas costeras con pérdida de fanerógamas, manglares y arrecifes coralinos amenaza a poblaciones de delfines. Igualmente, la distribución del tucuxi marino, se ve afectada por estar asociada a zonas de deltas y estuarios donde con frecuencia hay grandes desarrollos portuarios.

Los niveles de contaminación tanto en ecosistemas marinos como de agua dulce se han incrementado en los últimos años debido a malas prácticas en minería de oro (mercurio), deforestación, vertimiento de hidrocarburos, aguas lastre, hormonas y una gran variedad de pesticidas asociados a procesos agroindustriales, con efectos aún no medidos en los mamíferos acuáticos de Colombia. La contaminación química facilita la ocurrencia de enfermedades infecciosas en los mamíferos acuáticos. Por ejemplo, se ha identificado que la contaminación presente en el mar podría ser la causante de varias enfermedades de la piel, por ejemplo, la enfermedad cutánea llamada Lobomycosis, la cual se ha registrado en delfines nariz de botella en Bahía Málaga y en alrededores del PNN Sanquianga entre 2005 y 2013 (Van Bresse et al., 2007, 2015); lo cual podría estar

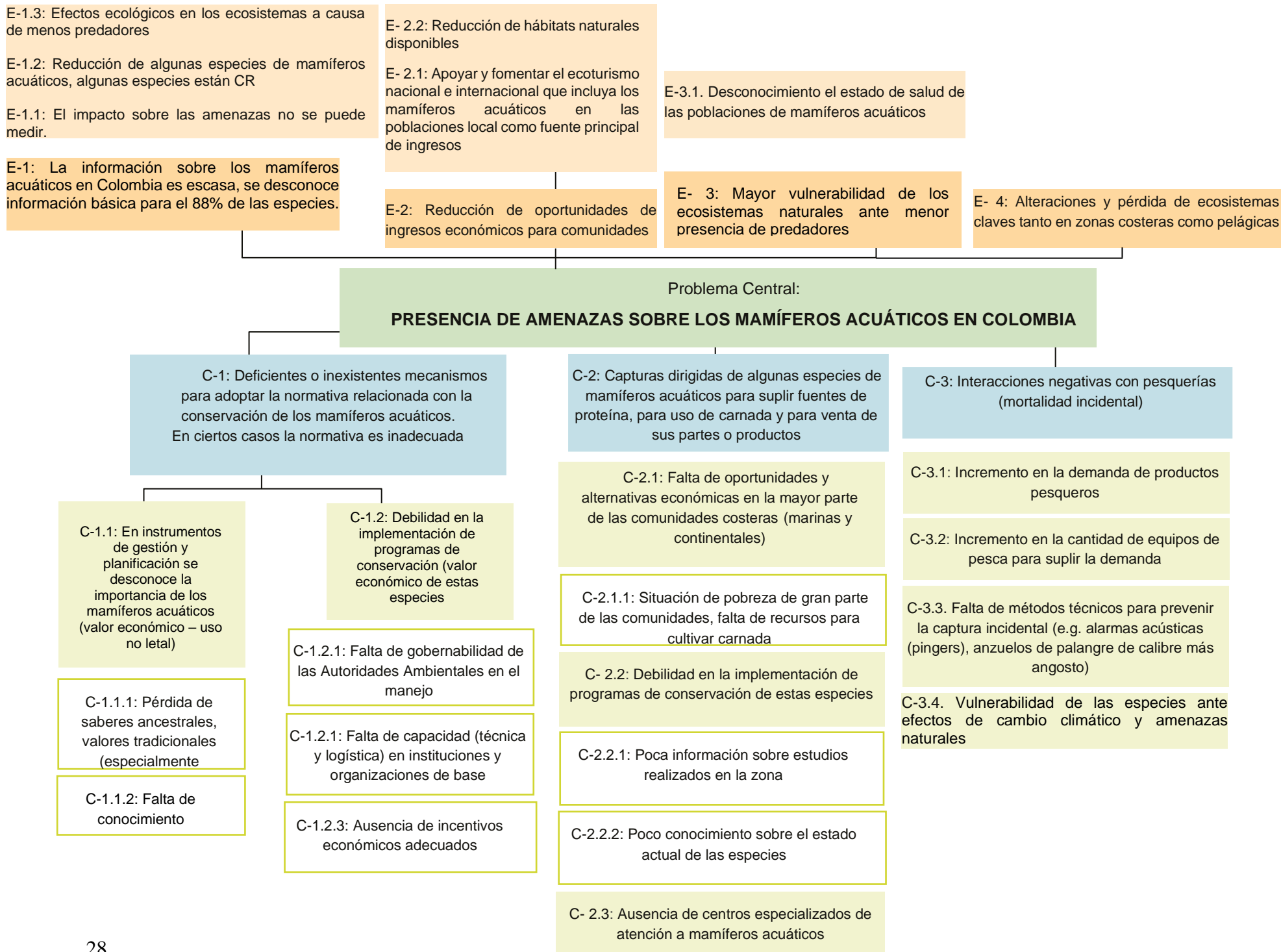
poniendo en peligro la supervivencia de estas poblaciones. También, para delfines en el Amazonas y el Orinoco existe la amenaza de la urbanización. Ambas cuencas están experimentando una degradación significativa del hábitat. La población humana de la cuenca del Amazonas se está expandiendo, con más de 34 millones de personas, de las cuales solo 3.5 millones son indígenas. La inmigración ha sido motivada por el cultivo de soja a gran escala, el desarrollo hidroeléctrico, la actividad petrolera, la construcción de carreteras y la consolidación de grandes centros de población. Con respecto a los contaminantes, hay evidencia de altos niveles de mercurio en peces, delfines e incluso humanos en la región (Trujillo et al. 2010).

El cambio climático y cambios ambientales también genera alteraciones ecosistémicas que afectan inicialmente a las presas de los mamíferos acuáticos, y que terminan afectando patrones de distribución. Los cambios atípicos en las dinámicas de inundación de muchos ríos en la Amazonía y Orinoquia influyen en las migraciones reproductivas de los peces afectando a delfines y nutrias. Por otro lado, se ha identificado que la presencia accidental de los otáridos (Lobos finos austral, de Galápagos, de Juan Fernández, y Lobos marinos suramericano y de Galápagos) y del fócido (elefante marino del sur) en el Pacífico colombiano está relacionada con episodios del ENOS y cambios en la temperatura del agua que puede afectar la distribución de sus presas, cambios en el comportamiento de forrajeo y provocar estos movimientos extralimítales (Capella et al. 2002, Ávila et al. 2014, Ávila et al. *en imprenta*). Adicionalmente, en una reciente investigación de Ávila y colaboradores (2020), se identificó que las jorobadas están cambiando sus patrones migratorios, llegando en la actualidad (año 2019) casi un mes más temprano que hace 31 años (año 1988). Durante estos 31 años, el primer día de llegada fue un 3 de mayo y el último día de salida fue un 20 de diciembre (aunque su pico poblacional es de julio a octubre). Este cambio del patrón migratorio se relaciona probablemente con la disminución en la capa de hielo de la Antártida, lo que afecta la disponibilidad de sus presas y con el aumento en el tamaño de la población de jorobadas en las últimas décadas. Los hallazgos de esta investigación, por lo tanto, determinan el periodo en el que las actividades antropogénicas, por ejemplo, la pesca, el tránsito de embarcaciones y las prospecciones sísmicas, tendrían que modificarse, disminuirse o restringirse: entre el 1 de mayo al 31 de diciembre, como medida precautoria para contribuir con la conservación de esta especie y reducir los disturbios e impactos negativos hacia las ballenas en las áreas reproductivas colombianas (Ávila et al. 2020).

Por último, a pesar de nuestra alta diversidad de especies de mamíferos acuáticos y a su importancia, los mamíferos acuáticos en Colombia constituyen un campo de estudio no desarrollado en los centros tradicionales de investigación (Universidades, Institutos públicos o privados). Así mismo, no hay prioridad en Colombia en destinar recursos para la investigación de mamíferos acuáticos y su conservación. También, respecto a animales varados y enfermos se carece de un ente especializado en atender, rescatar, cuidar y rehabilitarlos. Adicionalmente, en Colombia se carece de un programa y una entidad gubernamental que articule y unifique la información de avistamientos y varamientos de mamíferos acuáticos, y ponga esta información disponible a todos los investigadores y al público en general. Todo esto conlleva a que actualmente sólo se han hecho estudios sólidos del 12% de todas las especies de mamíferos acuáticos presentes en Colombia, ellas son la ballena jorobada, el delfín rosado, delfín gris, manatí antillano del Caribe y

manatí amazónico. La información sobre la mayoría de las especies de mamíferos acuáticos en Colombia (88%) es escasa o inexistente, lo que genera un gran desconocimiento sobre su estatus poblacional, las condiciones actuales y el potencial que representa la presencia de las especies en la zona. Además, las amenazas están presentes para los mamíferos acuáticos en Colombia, pero hacen falta estudios de abundancia, de patrones de comportamiento y de distribución, que permitan cuantificar y medir el impacto de las amenazas y llevar a cabo acciones de conservación y mitigación efectivas sobre los mamíferos acuáticos en Colombia.

Teniendo en cuenta las causas y efectos anteriormente descritos se desarrolló el árbol de problemas, del cual se desprenden los objetivos y actividades especificadas en el presente Plan de acción nacional para la conservación de los mamíferos acuáticos de Colombia.



VIII. PLAN DE ACCIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MAMÍFEROS ACUÁTICOS DE COLOMBIA

Objetivo general

Desarrollar estrategias para la preservación, recuperación uso sostenible y conocimiento de las poblaciones de los mamíferos acuáticos que habitan las aguas marinas y continentales de Colombia, en relación con las principales amenazas identificadas en el territorio nacional.

Objetivos específicos

- Generar el conocimiento necesario para conservar, proteger y manejar de manera sostenible las poblaciones de mamíferos acuáticos presentes en Colombia.
- Promover la generación de alianzas nacionales e internacionales que fortalezcan el intercambio de información y la gestión para el adecuado manejo y conservación de los mamíferos acuáticos de Colombia.
- Establecer mecanismos de información y divulgación que conlleven a la concientización de la población colombiana e internacional, para promover la conservación de los mamíferos acuáticos en Colombia.
- Fortalecer los programas de educación ambiental y participación comunitaria, que permitan concertar e implementar medidas de manejo dirigidas a la conservación de los mamíferos acuáticos y sus hábitats.
- Implementar las políticas nacionales en materia de biodiversidad, con una articulación dirigida eficientemente a la conservación y uso sostenible de los mamíferos acuáticos de Colombia.
- Consolidar el sistema de información nacional para el registro de varamientos y mortalidades de mamíferos acuáticos en Colombia.
- Estructurar un programa eficiente para la vigilancia y control, orientado a garantizar la protección de los mamíferos acuáticos en Colombia.
- Evaluar y generar el marco normativo pertinente para la adecuada gestión en la conservación y manejo de los mamíferos acuáticos de Colombia.

El Plan de acción nacional para la conservación de los mamíferos acuáticos de Colombia se ha estructurado en cinco líneas estratégicas principales, donde cada una se enmarca en las líneas de acción adaptadas a las necesidades identificadas durante la construcción del plan (Figura 3).

En cada línea estratégica, se definen las acciones específicas prioritarias derivadas en actividades. También se identifican las regiones para su aplicación y la prioridad para ser efectuadas a corto plazo (0-2 años; C), mediano plazo (hasta 5 años; M) o largo plazo (hasta 10 años; L) (Tabla 3)

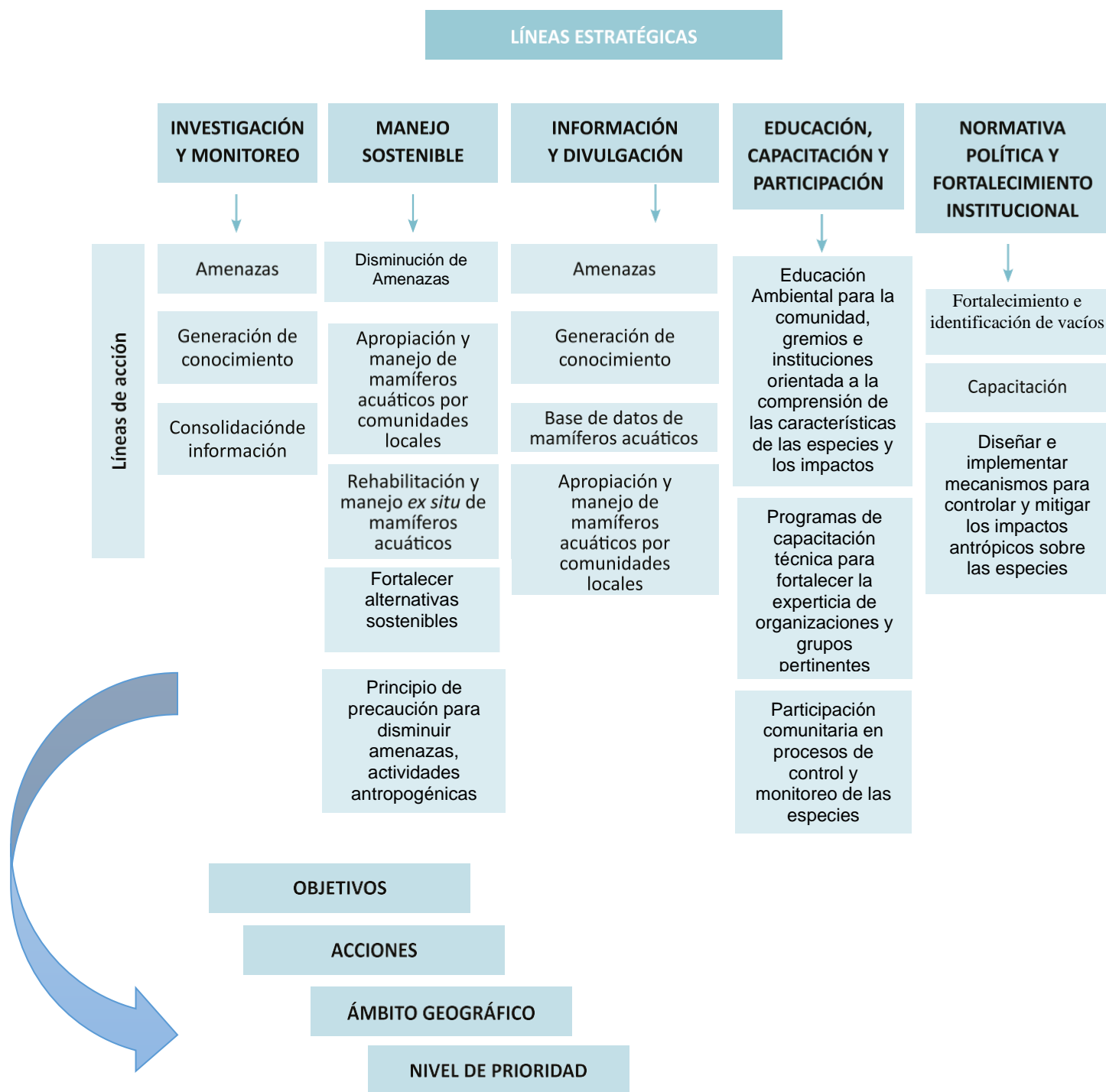


Figura 3. Estructura del Plan de acción nacional para la conservación de los mamíferos acuáticos de Colombia.

Tabla 3. Plan de acción de mamíferos acuáticos de Colombia desarrollado con actores clave a nivel nacional.

I. LÍNEA ESTRATÉGICA INVESTIGACIÓN Y MONITOREO LÍNEA DE ACCIÓN AMENAZAS 1. Interacción con pesquerías Objetivo Evitar la mortalidad incidental de cetáceos y sirénidos en pesquerías.						
ACCIONES	REGIONES	PROYECTO	Plazo	INDICADORES DE GESTIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS	OBSERVACIONES
1. Evaluar la selectividad de artes y métodos de pesca y métodos técnicos que disminuyan el impacto en la captura incidental de mamíferos acuáticos en Colombia.	R. Pacífico (Utria, Bahía Málaga, Gorgona, Tumaco, Sanquianga, Malpelo, aguas oceánicas), Caribe (zonas costeras, río Sinú, Magdalena y San Jorge), Amazonia (ríos Amazonas, Caquetá y Putumayo), Orinoquía (río Meta, Guaviare, Arauca).	Protocolo de disposición de redes y recolección de estas en zonas costeras y pelágicas	C	Número de proyectos formulados e implementados. Número de paquetes tecnológicos desarrollados y socializados. Número de áreas y épocas restringidas para pesca Una entidad y un mecanismo encargado de atender enmallamientos y varamientos Base de datos nacional diseñada, consolidada y en funcionamiento y de acceso público.	AUNAP, Minambiente, CAR, CDS, Institutos de Investigación, Armada Nacional, Universidades, Cooperación Internacional, NOAA, diferentes ONG.	Existe una base de datos nacional de mamíferos acuáticos en la plataforma SIAM (http://buritaca.invemar.org.co/geovisorsiam/). Sin embargo, se debe hacer una base de datos específica o adecuar la existente para casos de varamiento y enmalles que incluyan información específica de ello.
2. Controlar el desecho de redes de pesca que eventualmente generen procesos de enmallamiento de los mamíferos acuáticos.		Proyecto de paquetes tecnológicos	C			
3. Fomentar la producción de paquetes tecnológicos de acuicultura con especies nativas utilizadas para consumo humano y carnada.		Actividades y áreas alternativas de pesca en época y sitios de veda.	M			
4. Establecer áreas o épocas de veda, para evitar el enmallamiento de mamíferos acuáticos.		Programa de capacitación y manejo de varamientos a nivel nacional y cursos de capacitación de la CBI para desenmalle de ballenas	C			
5. Diseñar un mecanismo para reportar y rescatar mamíferos acuáticos (especialmente cetáceos) enmallados y varados		Red de alerta de enmalles y varamientos	C			
6. Consolidar en una base de datos nacional con la información sobre capturas incidentales de mamíferos acuáticos en Colombia.		Proyecto de consolidación de información de mamíferos acuáticos en Colombia.	C			

Objetivo Evitar las capturas dirigidas sobre cetáceos para ser usados como carnada.						
1. Evaluar si el uso de delfines para carnada todavía se da en el Pacífico colombiano y si ocurre en el Caribe	R. Pacífico (Bahía Solano, Bahía Málaga, Tumaco), Caribe (Guajira, Cispatá)	Programa de monitoreo y entrevistas a pescadores evaluando esta actividad	C	Número de entrevistas realizadas y número de áreas monitoreadas		
2. Generar procesos de acuicultura de mota (<i>Calophrys macropterus</i>) para mitigar la captura dirigida de delfines de río.	R. Pacífico (Utria, Bahía Málaga, Gorgona, Tumaco, Sanquianga, Málpeo y aguas oceánicas), Caribe (zonas costeras, río Sinú, Magdalena, San Jorge), Amazonía (ríos Amazonas, Caquetá y Putumayo), Orinoquía (río Meta, Arauca, Guaviare).	Proyecto de paquetes tecnológicos en Amazonía. Proyecto de consolidación de información de mamíferos marinos en Colombia.	M	Número de proyectos formulados e implementados.	AUNAP, Minambiente, CAR, CDS, Armada Nacional, Institutos de Investigación, Universidades, Unión Europea, NOAA, diferentes ONG.	Existe una base de datos nacional de mamíferos acuáticos en la plataforma SIAM. Sin embargo, se debe hacer una base de datos específica o adecuar la existente para casos de capturas dirigidas que incluyan información específica de ello.
3. Promover y apoyar técnicas y recursos para el cultivo de carnadas, por ejemplo, en jaulas flotantes, para satisfacer las demandas de carnada de los pescadores.						
4. Mantener la prohibición del uso del delfín rosado, nariz de botella y moteado pantropical como carnada de pesca.			M			
5. Consolidar en una base de datos nacional información sobre capturas dirigidas de mamíferos acuáticos en Colombia.			C	Base de datos nacional diseñada, consolidada y en funcionamiento		

Objetivo Disminuir las retaliaciones sobre mamíferos acuáticos en pesquerías.						
1. Realizar un mapa de actores y regiones.	R. Pacífico (Bahía Solano, Tumaco, Valle del río Cauca), Caribe (Continental e insular), Amazonía, (ríos Caquetá, Amazonas, Putumayo), Orinoquía (Inírida, Meta, Bitá, Guaviare) (piedemonte), Andes.	Programa de capacitación de guías y operadores de turismo sostenible de naturaleza en buenas prácticas de observación de delfines de río. Programa de formación de guías en buenas prácticas de observación de cetáceos en Colombia.	C	Mapa de actores y de zonas de conflicto	Secretarías de Turismo en Gobernaciones, Alcaldías, CAR, Viceministerio de Turismo, SENA, ONG, AUNAP.	Capacitación de guías y operadores de turismo en Puerto Gaitán, Bitá, Inírida, Guaviare. Capacitación de guías y pescadores en el área fronteriza entre Colombia- Perú en el Trapecio Amazónico.
2. Evaluar la incidencia, interacción y conflictos de los mamíferos acuáticos en las pesquerías.			C	Documento diagnóstico.	Minambiente, AUNAP, SENA, Viceministerio de Turismo, APC Colombia, PNN, Institutos de Investigación, Universidades, ONG.	Capacitación de guías en el Pacífico y Caribe Iniciativa de protocolo y normativa de avistamiento responsable de mamíferos acuáticos en Colombia. Estas capacitaciones se deben ampliar a otros gremios, como los pescadores y gremios turísticos (que incluyan los de las grandes ciudades)
3. Implementar alternativas económicas (turismo, esquemas de certificación, entre otras).			M	Número de alternativas económicas desarrolladas.		

4. Ejecutar programas de divulgación para promover el valor de la conservación de los mamíferos acuáticos en el País	Nacional	Acciones de divulgación para sensibilización	C	Número de acciones		
--	----------	--	---	--------------------	--	--

I. LÍNEA ESTRATÉGICA INVESTIGACIÓN Y MONITOREO

LÍNEA DE ACCIÓN AMENAZAS

1. Interacción con pesquerías

Objetivo

Identificar y fortalecer buenas prácticas de uso y manejo de mamíferos acuáticos en comunidades locales, que contribuyan a la conservación de estas especies, y desestimular las que perjudican.

ACCIONES	REGIONES	PROYECTO	Plazo	INDICADORES DE GESTIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS	OBSERVACIONES
1. Identificar las comunidades que hacen aprovechamiento de mamíferos acuáticos (alimentación, carnada) y evaluar el impacto asociado.	Amazonia, Caribe, Pacífico y Orinoquia.	Proyecto de evaluación de conflictos entre mamíferos acuáticos y pesquerías en varias regiones del país	C	Documento diagnóstico.	Minambiente, CAR y CDS, MinInterior, universidades, institutos de investigación y ONG.	Identificación de conflictos con delfines de río y nutrias gigantes. Cartografía social. Evaluaciones de abundancia.
2. Evaluar la percepción local de pescadores del delfín rosado (Orinoquia) y perro de agua (Amazonia).	Amazonia y Orinoquia.		C			
3. Establecer programas regulares de capacitación para operadores turísticos, motoristas, guías y gremios del turismo.	R. Pacífico (Bahía Solano, Tumaco), R. Caribe (Cispata, Santa Marta, Guajira), Amazonía y Orinoquía	Programas de capacitación a toda la población involucrada en turismo de observación de mamíferos acuáticos	C	Programas implementados	Minambiente, CAR y CDS, MinInterior, universidades, institutos de investigación y ONG.	En el PNN Uramba Bahía Málaga se realiza una capacitación a motoristas y guías de avistamiento de ballenas anualmente desde el año 2000 (iniciado por la Fundación Yubarta, actualmente a cargo del PNN Uramba). Esto sirve de ejemplo para otras regiones del país.

I. LÍNEA ESTRATÉGICA INVESTIGACIÓN Y MONITOREO

LÍNEA DE ACCIÓN AMENAZAS

2. Degradación y alteración de ecosistemas

Objetivo

Conservación in situ

ACCIONES	REGIONES	PROYECTO	Plazo	INDICADORES DE GESTIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS	OBSERVACIONES
----------	----------	----------	-------	------------------------	----------------------	---------------

1. Aumentar la cantidad y calidad de hábitat de las nutrias en Colombia	Nacional	Identificar las áreas donde la especie está presente y evaluar cuáles de estas áreas pueden ser establecidas bajo alguna categoría de conservación	M		Minambiente, PNN, CAR y CDS, diferentes ONG nacionales e internacionales, universidades, e institutos de investigación.	
2. Fortalecer el manejo de áreas protegidas que integran el hábitat de los mamíferos acuáticos.	Nacional	Planes de manejo de las áreas protegidas	M		Minambiente, PNN, CAR	
3. Proteger los sitios donde llegan pinnípedos a Colombia, para garantizar su protección y descanso.	Nacional	Identificar oportunamente las áreas donde llegan pinnípedos y proteger estas áreas	C	Sitios protegidos temporalmente	Minambiente, PNN, DIMAR, CAR y CDS, diferentes ONG nacionales e internacionales, universidades, e institutos de investigación.	La llegada a la costa de estos animales es accidental y es debido a búsqueda de un sitio para reposo y descanso

Objetivo
Contar con información clave suficiente para garantizar la conservación de ecosistemas que sustentan a los mamíferos acuáticos.

1. Identificar y cartografiar los motores de pérdida y áreas a los cuales se encuentra asociados el deterioro ecosistémico que alteran la población de mamíferos acuáticos del país.		Programa de estimación de abundancia de delfines de río en Suramérica, con evaluación de hábitats.				
2. Identificar las fuentes de las amenazas que afectan los mamíferos acuáticos en Colombia.	Nacional		L	Programa implementado	Minambiente, CAR y CDS, MinInterior, universidades, institutos de investigación y ONG.	Existe una base de datos de amenazas que identifica su origen a nivel global que incluye a Colombia (Ávila et al. 2018), que sirve como modelo.
3. Establecer la calidad de recursos y de especies asociadas a los ecosistemas acuáticos, continentales y costeros.		Programa de identificación y registro del origen de las amenazas				Existe un base de datos REDCAM, Red de Vigilancia para la Conservación y Protección de las Aguas Marinas y Costeras de Colombia, la cual es una herramienta que realiza el monitoreo de calidad de las aguas superficiales de los mares de Colombia (http://www.invemar.org.co/redcam)
4. Identificar, evaluar y promover figuras de protección de corredores biológicos para mamíferos acuáticos.		Identificación y zonificación de humedales estratégicos para mamíferos acuáticos (manatíes,				

5. Identificar y gestionar figuras de protección internacionales, que se adapten a las dinámicas espacio temporales de los mamíferos acuáticos.	Nacional	nutrias, delfines de río y delfines costeros).	M	Documentos diagnósticos de integridad de ecosistemas para mamíferos acuáticos. Documento diagnóstico.	Minambiente, PNN, CAR y CDS, diferentes ONG nacionales e internacionales, universidades, e institutos de investigación.	Evaluación de impactos antrópicos en la altillanura de la zona del Orinoco. Evaluaciones en los ríos Meta, Planas y Tillavá.
6. Establecer el impacto, sobre las especies, de la destrucción de bosques ribereños, manglares, praderas de fanerógamas, arrecifes de coral, manglares y desecación de humedales						
6. Estimar el impacto de la actividad turística en las áreas con presencia de mamíferos acuáticos.						
8. Evaluar el impacto del tráfico de embarcaciones en grandes ríos, Puertos, zonas de dragado, áreas costeras sobre las poblaciones de mamíferos acuáticos en los ríos y lagos continentales, el Caribe y Pacífico colombiano.	Nacional	Evaluar la capacidad de carga de turismo de observación en áreas claves para los cetáceos en Colombia				
9. Evaluar los efectos de la fragmentación de ecosistemas en las poblaciones de mamíferos acuáticos.						
10. Desarrollar estudios de capacidad de carga en sitios donde se realiza el avistamiento turístico de mamíferos acuáticos	Uramba-Bahía Málaga, Golfo de Tribugá, Tumaco		C		Minambiente, PNN, CAR y CDS, diferentes ONG nacionales e internacionales, universidades, e institutos de investigación.	

Objetivo Evaluar el efecto de contaminantes sobre mamíferos acuáticos.						
ACCIONES	REGIONES	PROYECTO	Plazo	INDICADORES DE GESTIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS	OBSERVACIONES
1. Verificar y monitorear la presencia y tipos de contaminantes en especies de mamíferos acuáticos (vivos y muertos) y regiones geográficas.	Nacional	Proyecto estimación de abundancia de delfines del río Putumayo, evaluación de mercurio y marcación con transmisores satelitales (Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil.)	C	Protocolo nacional de varamientos con toma de muestras de contaminantes en mamíferos acuáticos.	Minambiente, PNN, NOAA, CAR y CDS, diferentes ONG, compañías	Primera evaluación de presencia de mercurio en delfines y peces comerciales del Putumayo (Ecuador, Perú, Colombia, Brasil) financiado por WWF Colombia y Fundación Omacha

2. Establecer fuentes de contaminación que afecten la presencia de mamíferos acuáticos (minería, agroquímicos).		Relación de las comunidades de la zona del Golfo de Morrosquillo y Golfo de Urabá con mamíferos acuáticos y tortugas marinas para ser utilizados como indicadores de la calidad ambiental.	M		del sector de hidrocarburos, universidades, institutos de investigación.	Actualmente la Fundación Macuáticos en conjunto con la Universidad de los Andes está evaluando las concentraciones de mercurio de ballenas jorobadas en Chocó y Antártida.
3. Monitorear y evaluar el estado de salud de los delfines nariz de botella en sitios donde han sido registrados con enfermedades cutáneas (e.g. Lobomycosis)	Bahía Málaga, Tumaco	Programa de investigación sobre el estado de salud de delfines	M	Diagnóstico del estado de salud de las poblaciones de delfines	Universidades, ONG institutos de investigación	
4. Evaluar el efecto del ruido sobre los mamíferos acuáticos, especialmente sobre ballenas y delfines	R. Pacífico y R. Caribe	Proyectos acústicos			Universidades, ONG institutos de investigación	

Objetivo
Evaluar el impacto del cambio climático sobre los mamíferos acuáticos.

1. Evaluar y monitorear el efecto de las alteraciones climáticas en mamíferos acuáticos sobre los hábitats y la disponibilidad de alimento.	Nacional	Proyectos por definir.	L	Diagnóstico de especies y regiones geográficas susceptibles a cambio climático.	Minambiente, PNN, CAR y CDS, institutos de investigación, ONG, universidades.	No existen actualmente proyectos en Colombia. Hay recomendaciones de la CBI y se ha realizado un diagnóstico global que incluye delfines de río como indicadores.
2. Monitorear los tiempos de llegada y partida de las especies de mamíferos acuáticos migratorios	R. Pacífico (Gorgona, Bahía Málaga, Tribugá, Tumaco), R. Caribe (Santa Marta, Guajira)	Monitorear los mamíferos acuáticos periódicamente y en el largo plazo	L	Tiempos de llegada y partida de las poblaciones	PNN, Universidades, ONG institutos de investigación	Existe un estudio que reporta que ha habido un cambio en los tiempos de llegada de ballenas a Gorgona (Ávila et al. 2020); este monitoreo debe continuar.
3. Monitorear y registrar la llegada de pinnípedos a las aguas colombianas	Nacional	Registrar la llegada de pinnípedos, monitorear y evaluar su presencia.	L	Número de animales registrados y sitios del registro	PNN, Universidades, ONG institutos de investigación	La llegada de pinnípedos en Colombia es accidental y está relacionada con cambios climáticos y ambientales.

LÍNEA DE ACCIÓN GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO (BIOECOLOGÍA)

1. Ecología trófica

Objetivo

Evaluar los aspectos alimentarios y dietarios de los mamíferos acuáticos a nivel espacial y temporal.

1. Caracterización de oferta alimenticia (disponibilidad, tamaño de presas y abundancia) en los ecosistemas donde habitan los mamíferos acuáticos.	Nacional	Proyecto evaluación de peces del río Putumayo, evaluación de mercurio (Colombia, Ecuador, Perú, Brasil).	C	Documento de evaluación de ecología trófica. Protocolo de varamiento con toma de muestras de isótopos	Minambiente, PNN, CAR y CDS, institutos de investigación, ONG nacionales e internacionales, universidades.	Primera evaluación de presencia de mercurio en delfines y peces comerciales del Putumayo (Ecuador, Perú, Colombia, Brasil) financiado por WWF Colombia y Fundación Omacha.
2. Evaluar oferta alimenticia histórica y dinámicas temporales de recursos claves.		Proyectos por definir.	L			
3. Utilización de isótopos estables para la caracterización de dietas de mamíferos acuáticos.		Proyectos por definir.	L			

I. LÍNEA ESTRATÉGICA INVESTIGACIÓN Y MONITOREO

LÍNEA DE ACCIÓN GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO (BIOECOLOGÍA)

3. Taxonomía y genética

Objetivo

Completar la caracterización taxonómica y genética de mamíferos acuáticos en Colombia, en vida silvestre y en cautiverio.

ACCIONES	REGIONES	PROYECTO	Plazo	INDICADORES DE GESTIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS	OBSERVACIONES
1. Establecer el estatus taxonómico y la filogeografía de mamíferos acuáticos de Colombia para determinar unidades de manejo.	Nacional	Filogeografía de la nutria gigante (<i>Pteronura brasiliensis</i>), la nutria neotropical (<i>Lontra longicaudis</i>), delfines de río (Orinoquia y en el río Caquetá) y manatíes (<i>Trichechus manatus</i> y <i>Trichechus inunguis</i>).	M	Número de proyectos enfocados a la caracterización taxonómica y genética. Protocolo de identificación genética.	Minambiente, PNN, CAR y CDS, universidades, institutos de investigación, diferentes ONG, zoológicos y acuarios, ACOPAZOA.	Colecta de muestras de tejido y sangre de delfines en río Caquetá y cuenca Orinoco para apoyar determinación taxonómica.
2. Consolidar un protocolo de identificación genética de animales en cautiverio para su manejo.			C			Colecta de muestras de heces fecales de nutrias y muestras de manatíes en diferentes partes del país.
		Consolidación de una base de datos de los mamíferos acuáticos presentes en colecciones de acuarios, bioparques y zoológicos, con colecta de material genético	C			

I. LÍNEA ESTRATÉGICA INVESTIGACIÓN Y MONITOREO
LÍNEA DE ACCIÓN GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO (BIOECOLOGÍA)
3. Taxonomía y genética

Objetivo
Completar la caracterización taxonómica y genética de mamíferos acuáticos en Colombia, en vida silvestre y en cautiverio.

		Estructura poblacional de los mamíferos marinos en Nariño, Cauca, Valle del Cauca y Chocó.	C			Estructura poblacional en Nariño, Cauca y Valle del Cauca.
		Evaluación de nutria neotropical en sistemas de ríos y humedales del país	C			Evaluación de las poblaciones de nutrias en la zona de influencia de la represa La Miel, bajo Sinú, Guajira, Magdalena, Cundinamarca, Quindío
		Confirmación taxonómica y filogeografía de <i>Delphinus</i> en el Caribe.	M			
		Flora microbiana intestinal de los manatíes.	M	Documento diagnóstico.		
		Caracterización de los mamíferos marinos de la Reserva SeaFlower.	M	Protocolo de identificación genética.		
		Evaluar la estructura y diversidad genética de las poblaciones de delfines de río, en la cuenca del Caquetá y cuenca Orinoco colombiana.	C	Número de muestras colectadas y analizadas.		

I. LÍNEA ESTRATÉGICA INVESTIGACIÓN Y MONITOREO
LÍNEA DE ACCIÓN GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO (BIOECOLOGÍA)

4. Dinámica poblacional

Objetivo

Evaluar el estado poblacional de las especies de mamíferos acuáticos amenazados en Colombia.

ACCIONES	REGIONES	PROYECTO	Plazo	INDICADORES DE GESTIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS	OBSERVACIONES
1. Realizar evaluaciones poblacional (abundancia, aspectos reproductivos mortalidad) de especies de mamíferos acuáticos amenazados en Colombia.	Nacional	Estimación de abundancia y tendencias poblacionales de delfines en los ríos Amazonas, Caquetá, Putumayo, Meta, Guaviare, Bitá, Inírida y Arauca mamíferos marinos en el Pacífico y Caribe colombiano	C	Número de evaluaciones realizadas.	Minambiente, PNN, las CAR y CDS, universidades, institutos de investigación y diferentes ONG.	Se cuenta con estimaciones de abundancia en los ríos Orinoco, Meta, Guayabero, Inírida, Vichada, Guaviare, Caquetá, Putumayo y Amazonas (Fundación Omacha, WWF Colombia, Cormacarena, Corporinoquia). Marcación con tags

I. LÍNEA ESTRATÉGICA INVESTIGACIÓN Y MONITOREO
LÍNEA DE ACCIÓN GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO (BIOECOLOGÍA)

4. Dinámica poblacional

Objetivo

Evaluar el estado poblacional de las especies de mamíferos acuáticos amenazados en Colombia.

		Estimación de abundancia de las ballenas jorobadas en el Pacífico colombiano a partir de análisis de marca y recaptura (foto id aletas caudales)				Programa de estimación poblacional de ballenas jorobadas en el Pacífico colombiano (Fundación Yubarta, Macuáticos, Fundación Madre Agua Universidad del Valle)
		Estudiar la abundancia y distribución (y estructura social) de la población de delfines	M			
		Implementación de la fase V del Plan de manejo y conservación del manatí, <i>Trichechus manatus manatus</i> en la cuenca baja y media del río Sinú, departamento de Córdoba, consistente en el estudio científico de los movimientos de este mamífero mediante el uso de técnicas de telemetría. Formular el Plan de manejo del manatí en el Ramsar Ciénaga de Ayapel.	C	Número de proyectos y acciones implementadas.		Consistente en el estudio científico de los movimientos de este mamífero mediante el uso de técnicas de telemetría.

I. LÍNEA ESTRATÉGICA INVESTIGACIÓN Y MONITOREO
LÍNEA DE ACCIÓN GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO (BIOECOLOGÍA)

5. Uso de hábitat, Movimiento y migraciones

Objetivo

Evaluar el uso de hábitat y el movimiento y migraciones de mamíferos acuáticos amenazados en Colombia.

ACCIONES	REGIONES	PROYECTO	Plazo	INDICADORES DE GESTIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS	OBSERVACIONES
1. Evaluar la ecología del movimiento de delfines de río y establecer áreas claves de conservación	Amazonas/Orinoco	Seguimiento satelital de delfines de río	C	Número de delfines marcados con tags satelitales	CARs, Min Ambiente, Institutos de Investigación, ONG, Universidades	Ya existe un programa de seguimiento satelital de delfines en Colombia liderado por Fundación Omacha y WWF. Se han marcado 15 delfines

2. Identificar las áreas claves de mayor uso de mamíferos acuáticos en Colombia	Nacional	Identificación de hotspots de cetáceos en Colombia	M	Bases de datos, cartografía	CARs, Min Ambiente, Institutos de Investigación, ONG, Universidades	
3. Evaluación de la migración de ballenas jorobadas	Pacífico	Seguimiento satelital de ballenas jorobadas	M	Número de ballenas monitoreadas	Min Ambiente, CARs, Universidades, ONG	Se realizó el seguimiento de cinco ballenas jorobadas desde el Pacífico a la Antártida (2017) por Conservación Internacional

LÍNEA DE ACCIÓN CONSOLIDACIÓN DE MAMÍFEROS ACUÁTICOS A NIVEL NACIONAL

Objetivo
Incorporar y articular un sistema de información biológico y geográfico de mamíferos acuáticos en los ya existentes de orden nacional.

1. Generar mecanismos para que toda la información de mamíferos acuáticos ingrese a una base de datos nacional (ciencia ciudadana, observadores de fauna marina, barcos de pesca, estudios de impacto ambiental y operaciones petroleras, entre otros.)	Nacional	Programa de observadores de fauna marina. Programa de capacitación y protocolo de varamientos a nivel nacional.	C	Sistema de información consolidado.	Minambiente, PNN, CAR y CDS, AUNAP, institutos de investigación, ONG, universidades, compañías petroleras, mineras, consultoras y NOAA.	Se han realizado a la fecha más de 30 acompañamientos en operaciones de prospección sísmica en el Caribe y Pacífico.
2. Estandarizar métodos de muestreo para generar información comparable en mamíferos acuáticos.		Migración de bases de datos de mamíferos acuáticos a bases de datos nacionales.	C	Métodos de muestreo estandarizados.		Migración de datos al aplicativo Tremarctos y al SIB del Instituto Alexander von Humboldt. Programa Minambiente, NOAA, CAR, Fundación Omacha.
3. Estandarizar protocolos de rescate, manejo y necropsias de mamíferos acuáticos.		Monitoreo de manatíes en el Trapecio Amazónico y los lagos de Tarapoto y El Correo.	C	Protocolo estandarizado.	Minambiente, PNN, CAR y CDS, AUNAP, institutos de investigación, diferentes ONG, universidades, compañías petroleras, mineras, consultoras, NOAA.	Los costos también se comparten con la línea educación, capacitación y participación.
4. Analizar e incorporar la información proveniente de las diferentes bases de datos existentes.		Programa de observadores pesqueros de Colombia (POPC).	C	Información incorporada en base de datos.		Los datos colectados se enfocan a actuaciones para conservación.
5. Fortalecer la presencia de los observadores científicos en los barcos de pesca, sísmica y otros para colecta de información.		Existen obligaciones en el marco del Decreto 644 de 1990 de DIMAR.	C	Estrategia de observadores científicos formalizada.		El proyecto inició en el 2005 y se espera continúe todos los años.

II. LÍNEA ESTRATÉGICA MANEJO SOSTENIBLE
LÍNEA DE ACCIÓN AMENAZAS

1. Interacción con pesquerías

Objetivo

Implementar medidas de prevención y mitigación de las actividades de las pesquerías sobre los mamíferos acuáticos.

ACCIONES	REGIONES	PROYECTO	Plazo	INDICADORES DE GESTIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS	OBSERVACIONES
1. Apoyar el desarrollo del ordenamiento pesquero artesanal e industrial asociado a los mamíferos acuáticos.	Nacional	Gestión binacional de humedales con fines de seguridad alimentaria y conservación en la Amazonia Colombo - peruana.	C	Número de iniciativas vinculando a mamíferos acuáticos y pesquerías que promuevan el ordenamiento pesquero.	AUNAP, Minambiente, PNN, CAR y CDS, diferentes ONG, institutos de investigación, universidades, CAN, OTCA.	Mantener la veda de mota (<i>Calophrys macropterus</i>) declarada por la AUNAP en todo el país mediante el acto administrativo No. 1710 del 23 de agosto del 2017.
2. Promover buenas prácticas de pesca en las áreas de mayor conflicto de interacciones con cetáceos y sirénidos.		Diagnóstico y formulación del plan de manejo de manatíes en las cuencas baja y media del río Atrato.	C			Consolidación de acuerdos de pesca en Ramsar Lagos de Tarapoto, e implementación de monitoreo.
3. Promover acuerdos de pesca, ordenamiento pesquero y conservación en beneficio de los mamíferos acuáticos.			C	Número de acuerdos establecidos.		Capacitación de pescadores y guías en observación responsable de delfines.

LÍNEA DE ACCIÓN AMENAZAS
2. Degradación y alteración de ecosistemas

Objetivo

Promover prácticas ambientales sostenibles en ecosistemas claves para los mamíferos acuáticos.

1. Recuperación, restauración y manejo de áreas claves para los mamíferos acuáticos en la Amazonia, Caribe, Magdalena medio y Orinoquia.	Nacional	Recuperación de "pepeaderos" en bosques inundados de los Ramsar Lagos de Tarapoto, en la Amazonia, Sitio Ramsar del Bitá y Estrella Fluvial Inírida (EFI).	C	Número de iniciativas de recuperación, restauración y manejo.	Minambiente, PNN, CAR y CDS, ANLA, institutos de investigación, universidades, diferentes ONG, sector privado, consultoras ambientales, sociedad civil.	Implementación de programas de siembra de árboles nativos en el bosque inundado de Tarapoto y en la EFI, a través de programas de carbono neutro y mitigación con empresas privadas.
2. Incluir a los mamíferos acuáticos como objetos de conservación para la priorización, creación, manejo de áreas protegidas y formulación e implementación de POMCA y POMIUC.			C	Número de especies de mamíferos acuáticos incluidos como objeto de conservación.		
3. Incluir mamíferos acuáticos de manera prioritaria en estudios de impacto ambiental en construcción y operación de megaproyectos.			C	Número de especies de mamíferos priorizados.		

LÍNEA DE ACCIÓN AMENAZAS 2. Degradación y alteración de ecosistemas Objetivo Promover prácticas ambientales sostenibles en ecosistemas claves para los mamíferos acuáticos.						
4. Incorporar a los mamíferos acuáticos en los protocolos de contingencias ambientales (derrames de crudo, tóxicos, entre otros).		Proyecto del impacto de las represas y megaproyectos en delfines de río.	M	Número de especies de mamíferos incorporados en protocolos.		Taller de trabajo con expertos en la 14 Reunión de Mamíferos Acuáticos de América del Sur. Matriz de análisis de represas e hidrovías. Uso de abundancia de delfines de río para evaluar la salud de la cuenca Orinoco en Colombia
5. Utilizar a los mamíferos acuáticos como indicadores de calidad ambiental en los ecosistemas donde habitan.			M	Número de especies de mamíferos utilizados como indicadores.		

II. LÍNEA ESTRATÉGICA MANEJO SOSTENIBLE LÍNEA DE ACCIÓN AMENAZAS 3. Alternativas económicas Objetivo Generar alternativas económicas ambientalmente sostenibles enfocadas a la disminución de las problemáticas con los mamíferos acuáticos y, de esta forma, promover su conservación.						
ACCIONES	REGIONES	PROYECTO	Plazo	INDICADORES DE GESTIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS	OBSERVACIONES
1. Impulsar el turismo sostenible de naturaleza con la observación responsable, implementando un protocolo nacional.	Nacional	Proyecto de formulación de protocolo y normativa nacional de observación responsable de mamíferos acuáticos. Programas de capacitación de guías y operadores turísticos.	C	Protocolo y normativa nacional en observación responsable. Número de capacitaciones. Número de alternativas económicas implementadas.	Minambiente, CAR y CDS, AUNAP, Viceministerio de Turismo, FONTUR, DIMAR, PNN, institutos de investigación, universidades, ONG, SENA, APC Colombia, CPPS.	Creación de la Asociación de mujeres procesadoras de pesca (AMAPRÓPEZ), en Amazonas como parte del Programa de conservación de delfines de río.
2. Fomentar cadenas productivas en beneficio de los mamíferos acuáticos (procesamiento de productos pesqueros y alimenticios con esquema de certificación).			C			
3. Fortalecer las cadenas productivas en función de la elaboración de artesanías.			C			
4. Estimular procesos de acuicultura y otras alternativas económicas sostenibles en áreas de problemáticas entre pesquerías y mamíferos acuáticos.			C			

5. Promover a los mamíferos acuáticos como especies emblema de conservación y desarrollo turístico sostenible de naturaleza.			C			
--	--	--	---	--	--	--

LÍNEA DE ACCIÓN APROPIACIÓN Y MANEJO DE MAMÍFEROS ACUÁTICOS POR LAS COMUNIDADES LOCALES

Objetivo

Generar mecanismos para que las comunidades locales participen en el manejo y conservación de los mamíferos acuáticos.

1. Fortalecer capacidades de manejo con las comunidades locales, sobre especies de mamíferos acuáticos considerando sus áreas de distribución.	Nacional	Capacitación de vigías locales del Ramsar EFI, Tarapoto y Bitá en observación responsable de delfines de río.	C	Número de capacitaciones y socializaciones a comunidades locales.	Minambiente, MinInterior, MADR, PNN, CAR y CDS, diferentes ONG, AUNAP, institutos de investigación, academia, CPPS, OTCA.	Proyecto FACUAM en la Amazonía colombiana, con acuerdos de conservación para la fauna acuática amenazada.
--	----------	---	---	---	---	---

II. LÍNEA ESTRATÉGICA MANEJO SOSTENIBLE

LÍNEA DE ACCIÓN REHABILITACIÓN Y MANEJO *EX SITU* DE MAMÍFEROS ACUÁTICOS

Objetivo

Generar mecanismos que garanticen la rehabilitación y el manejo *ex situ* de mamíferos acuáticos.

ACCIONES	REGIONES	PROYECTO	Plazo	INDICADORES DE GESTIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS	OBSERVACIONES
1. Inventariar las especies acuáticas y los individuos que se encuentran en cautiverio en Colombia.	Nacional	Protocolo de rehabilitación y manejo de nutrias gigantes en Colombia. Protocolo nacional de varamientos. Protocolo fitosanitario de manejo de manatíes en cautiverio.	C	Inventario de especies y condiciones.	Minambiente, CAR y CDS, ACOPAZOA, diferentes ONG, institutos de investigación, universidades, compañías, acuarios y zoológicos.	Taller de trabajo con expertos en nutrias y elaboración de protocolo. Protocolo de rehabilitación de dos individuos de <i>Sotalia guianensis</i> y seguimiento con telemetría satelital (Corpamag, Acuario de Santa Marta, Fundación Omacha).
2. Implementar el protocolo nacional de rescate, manejo, rehabilitación, liberación, necropsias y eutanasias de mamíferos acuáticos.			C	Protocolo diseñado e implementado.		
3. Impulsar una red de trabajo, en rehabilitación, manejo <i>ex situ</i> y liberación de mamíferos acuáticos			C	Red de trabajo consolidada.		
4. Establecer medidas de manejo <i>ex situ</i> para mamíferos acuáticos.			C	Medidas de manejo implementadas.		

III. LÍNEA ESTRATÉGICA INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

LÍNEA DE ACCIÓN AMENAZAS

Objetivo

Generar mecanismos de información y divulgación para la comunidad científica, comunidades locales, tomadores de decisiones y público en general.

ACCIONES	REGIONES	PROYECTO	Plazo	INDICADORES DE GESTIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS	OBSERVACIONES
1. Poner a disposición del público y las instituciones involucradas la información general sobre mamíferos acuáticos.	Nacional	Iniciativa Suramericana de Delfines de Río SARDI		Número de publicaciones, videos, pautas, programas, páginas web diseñadas y divulgadas.	Minambiente, CAR y CDS, AUNAP, Viceministerio de Turismo, DIMAR, PNN, institutos de investigación, universidades, ONG, SENA, APC Colombia, ACOPAZOA, sociedad civil y compañías, Sib Colombia.	Consolidación de la página web de SARDI con artículos científicos, material educativo, fotos y videos.
2. Implementar un programa de divulgación sobre el estado y amenazas de los mamíferos acuáticos que llegue al público en general (comunidades locales, turistas, instituciones, etc.).		Fortalecer la base de datos nacional de mamíferos marinos en el Sistema de Información Ambiental Marina SIAM – INVEMAR Promoción de plataformas de Ciencia Ciudadana				

LÍNEA DE ACCIÓN GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO

Objetivo

Generar mecanismos de información y divulgación para la comunidad científica, comunidades locales, tomadores de decisiones y público en general.

1. Divulgar las guías técnicas y protocolos para el manejo de mamíferos acuáticos (recepción y atención, liberación, manejo <i>ex situ</i>).	Nacional	Publicaciones	C	Publicaciones impresas.	Minambiente, CAR y CDS, AUNAP, Viceministerio de Turismo, DIMAR, PNN, institutos de investigación, universidades, ONG, SENA, APC Colombia, ACOPAZOA, sociedad civil y compañías.	Actualización del Libro Rojo de Mamíferos de Colombia, y publicación de guías de identificación. Diagnóstico de mamíferos acuáticos, plan de acción de manatíes, plegables de observación responsable de cetáceos, libros y cartillas de divulgación, documentales, exposición La Ruta de Gigantes, entre otros.
2. Generar publicaciones sobre las investigaciones relacionadas, para el público general.			C	Actos de socialización.		
3. Realizar estrategias de comunicación a nivel local, regional y nacional en pro de la conservación de los mamíferos acuáticos.			C	Portal web construido.		

LÍNEA DE ACCIÓN GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO

Objetivo
Generar mecanismos de información y divulgación para la comunidad científica, comunidades locales, tomadores de decisiones y público en general.

4. Difundir el estado de los mamíferos acuáticos en medios masivos de comunicación (prensa, radio, televisión, Internet, entre otros).			C			
5. Crear un portal web del PAN-MA. Socializar el PAN-MA en diferentes escenarios.			C			

III. LÍNEA ESTRATÉGICA INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

LÍNEA DE ACCIÓN DIVULGACIÓN DE MANEJO DE MAMÍFEROS ACUÁTICOS CON COMUNIDADES LOCALES

Objetivo
Generar mecanismos de información y divulgación para la comunidad científica, comunidades locales, tomadores de decisiones y público en general.

ACCIONES	REGIONES	PROYECTO	Plazo	INDICADORES DE GESTIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS	OBSERVACIONES
1. Generar espacios de intercambio de conocimiento y aprendizaje entre los actores involucrados, sobre el manejo de los recursos acuáticos locales.	Nacional	Plan de manejo y conservación del manatí <i>Trichechus manatus manatus</i> y la nutria <i>Lontra longicaudis</i> en la cuenca baja y media del río Sinú, departamento de Córdoba.	C	Número de espacios de intercambios generados.	Minambiente, CAR y CDS, AUNAP, Viceministerio de Turismo, DIMAR, PNN, institutos de investigación, universidades, ONG, SENA, APC Colombia, ACOPAZOA, sociedad civil y compañías.	Publicaciones: cartillas, afiches, y videos, entre otros, de manatíes y delfines.
2. Socializar el PAN-MA en las comunidades locales a través de herramientas participativas.		Centro de interpretación del mundo acuático.	C	Número de socializaciones.		

IV. LÍNEA ESTRATÉGICA NORMATIVA, POLÍTICA Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

LÍNEA DE ACCIÓN FORTALECIMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE VACÍOS

Objetivo
Evaluar la normativa y políticas en relación con los mamíferos acuáticos.

ACCIONES	REGIONES	PROYECTO	Plazo	INDICADORES DE GESTIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS	OBSERVACIONES
----------	----------	----------	-------	------------------------	----------------------	---------------

1. Proponer normativa y un marco legal específico a nivel regional y nacional para la conservación y uso de los mamíferos acuáticos.	Nacional	Protocolo nacional de observación responsable y varamientos.	C	Normas y acuerdos desarrollados.	Minambiente, PNN, CAR y CDS, ONG, institutos de investigación, Zoológicos, parques y acuarios, AUNAP, Minagricultura.	
2. Fortalecer acuerdos de conservación entre comunidades locales y autoridades ambientales in situ-ex situ.			C			

Objetivo
Fortalecer la cooperación entre entidades en el marco de la conservación de los mamíferos acuáticos.

1. Establecer acuerdos interinstitucionales para el conocimiento, usos y conservación de los mamíferos acuáticos (memorandos de entendimiento, agendas interministeriales).	Nacional	Taller de concertación sobre medidas a tomar con relación a la pesquería de la mota (<i>Calophrysus macropterus</i>) y su impacto en los delfines de río.	C	Número de acuerdos, convenios y alianzas.	Minambiente, PNN, CAR y CDS, AUNAP, Cancillería, Minagricultura, ONG, institutos de investigación y sociedad civil.	
2. Impulsar la designación de nuevos sitios Ramsar, reservas de biosfera u otras medidas de manejo complementarias para la protección de los mamíferos acuáticos.		Designación de nuevos sitios Ramsar en áreas de distribución de mamíferos acuáticos en alguna condición de amenaza.	L	Número de sitios Ramsar o reservas designados Número de planes de manejo de sitios Ramsar formulados e implementados		

Objetivo
Fortalecer la cooperación entre entidades en el marco de la conservación de los mamíferos acuáticos.

3. Incluir a los mamíferos acuáticos como valores objeto de conservación, tanto en las áreas marinas, como de agua dulce.		<p>Establecer la presencia de poblaciones de especies de mamíferos acuáticos, en ecosistemas marinos y de agua dulce, en aras de designarlos como valores objeto de conservación en estos ecosistemas.</p> <p>Análisis de conectividad de áreas protegidas a través de especies como el manatí</p>	L	Número de especies de mamíferos acuáticos empleados como valores objeto de conservación.		
---	--	--	---	--	--	--

LÍNEA DE ACCIÓN FORTALECIMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE VACÍOS

Objetivo
Reglamentar las buenas prácticas en asuntos de conservación *ex situ*.

ACCIONES	REGIONES	PROYECTO	Plazo	INDICADORES DE GESTIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS	OBSERVACIONES
1. Reglamentar las importaciones y exportaciones de mamíferos acuáticos con fines educativos y de exhibición.	Nacional	Proyecto por definir.	C	Número de reglamentaciones (actos normativos).	Minambiente, PNN, CAR y CDS, institutos de investigación, ONG, ACOPAZOA.	
2. Mejorar las instalaciones existentes a través del desarrollo de estándares nacionales/regionales en relación con la salud y bienestar de los mamíferos acuáticos en cautiverio	Nacional		C		Minambiente, PNN, CAR y CDS, institutos de investigación, ONG, Zoológicos, Acuarios, ACOPAZOA.	
2. Supervisar, limitar y controlar las acciones de extracción y captura de los mamíferos acuáticos con fines educativos y de exhibición	Nacional		C		Minambiente, PNN, CAR y CDS, institutos de investigación, ONG, Zoológicos, Acuarios, ACOPAZOA.	
3. Producir reportes anuales del estado de los mamíferos acuáticos en cautiverio, específicos e identificados sin ambigüedad, incluyendo un inventario público con información sobre nacimientos, muertes y enfermedades de los	Nacional		L		Minambiente, PNN, CAR y CDS, institutos de investigación, ONG, Zoológicos, Acuarios, ACOPAZOA.	

animales individuales y de las lesiones incurridas a éstos y al público, a través de la participación en programas de interacción.						
4. Apoyar y realizar investigaciones sobre: distribución, estructura poblacional, abundancia y tendencias de las especies de mamíferos acuáticos destinadas a vivir en cautiverio para la evaluación del impacto ambiental.	Nacional		L		Minambiente, PNN, CAR y CDS, AUNAP, institutos de investigación, diferentes ONG, universidades, ACOPAZOA.	

LÍNEA DE ACCIÓN MANEJO

Objetivo

Desarrollar mecanismos para que la normativa se adapte al contexto de las necesidades actuales.

1. Fortalecimiento en la aplicabilidad de sanciones en materia ambiental y el uso para consumo de mamíferos acuáticos listados en CITES.	Nacional	Proyecto por definir.	C	Mecanismos identificados e implementados.	Minambiente, PNN, CAR y CDS, institutos de investigación, universidades, ONG, sociedad civil.	
2. Impulsar la aplicación del principio preventivo en rutas de embarcaciones, proyectos de infraestructura o industriales ubicados en el hábitat de los mamíferos acuáticos.	Nacional					
3. Promover políticas de ordenamiento territorial que tengan en cuenta la distribución de los mamíferos acuáticos.	Nacional					

V. LÍNEA ESTRATÉGICA EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN Y PARTICIPACIÓN

LÍNEA DE ACCIÓN EDUCACIÓN

Objetivos

- 1). Fortalecer los PRAES, PROCEDA y COMEDA en centros educativos con prioridad en acciones con comunidades aledañas a zonas prioritarias de conservación de mamíferos acuáticos.
- 2). Fortalecer la formación de grupos de trabajo e investigación en conservación de mamíferos acuáticos identificados como prioritarios en el programa de investigación.

ACCIONES	REGIONES	PROYECTO	Plazo	INDICADORES DE GESTIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS	OBSERVACIONES
1. Capacitación de profesores, corporaciones y demás organizaciones en temáticas relacionadas con los mamíferos acuáticos.	Nacional	Programa de educación ambiental.	C	Número de escuelas y colegios visitados y capacitados. Número de grupos de investigación fortalecidos.	Minambiente, PNN, CAR y CDS, Mineducación, colegios y escuelas, institutos de investigación, universidades, ONG, sociedad civil, SENA.	Complemento entre información científica, de la zona, tradiciones orales y expresiones artísticas.

V. LÍNEA ESTRATÉGICA EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN Y PARTICIPACIÓN

LÍNEA DE ACCIÓN EDUCACIÓN

Objetivos

- 1). Fortalecer los PRAES, PROCEDA y COMEDA en centros educativos con prioridad en acciones con comunidades aledañas a zonas prioritarias de conservación de mamíferos acuáticos.
- 2). Fortalecer la formación de grupos de trabajo e investigación en conservación de mamíferos acuáticos identificados como prioritarios en el programa de investigación.

2. Reforzar programas de educación en recursos hídricos (propuesta vocacional, cultura de conservación).			M			
3. Dar a conocer los factores de amenaza para poblaciones de mamíferos acuáticos y sus consecuencias.			C			
4. Fortalecer grupos de trabajo para la conservación, investigación dentro de las instituciones escolares, universidades y corporaciones.			C			
5. Generar convenios interinstitucionales para el intercambio de información.	Nacional	Programa de educación ambiental.	C	Número de convenios generados.	Minambiente, PNN, CAR y CDS, Mineducación, colegios y escuelas, institutos de investigación, universidades, ONG, sociedad civil, SENA.	
6. Implementar pasantías para especialización en el país y en el exterior.			C	Número de pasantías desarrolladas.		
7. Promover la participación comunitaria en procesos de control y monitoreo de las especies.		Programa de ciencia ciudadana	C			

LÍNEA DE ACCIÓN CAPACITACIÓN

Objetivo

Generar programas de capacitación, local, regional y nacional, en los procesos de conservación de mamíferos acuáticos.

ACCIONES	REGIONES	PROYECTO	Plazo	INDICADORES DE GESTIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS	OBSERVACIONES
----------	----------	----------	-------	------------------------	----------------------	---------------

LÍNEA DE ACCIÓN CAPACITACIÓN

Objetivo
Generar programas de capacitación, local, regional y nacional, en los procesos de conservación de mamíferos acuáticos.

1. Capacitar personal que interactúe en sus actividades con los ecosistemas acuáticos, en la toma de datos de distribución de mamíferos acuáticos, y guarda parques en el monitoreo de mamíferos acuáticos en áreas protegidas, marinas y continentales	Nacional	Proyecto por definir.	C	Número de personas capacitadas y certificadas.	Minambiente, PNN, CAR y CDS, institutos de investigación, universidades, ONG, sociedad civil, SENA.	
2. Entrenamiento y certificación de guías de turismo como educadores ambientales para la transmisión del conocimiento y conservación de mamíferos acuáticos.		Proyecto por definir.	C			
3. Capacitar a operadores turísticos en buenas prácticas de ecoturismo con mamíferos acuáticos (motores adecuados, proximidad embarcación, velocidad).		Proyecto por definir.	C			

V. LÍNEA ESTRATÉGICA EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN Y PARTICIPACIÓN

LÍNEA DE ACCIÓN PARTICIPACIÓN

Objetivos
Promover la participación de la comunidad en los procesos de educación y capacitación.

ACCIONES	REGIONES	PROYECTO	Plazo	INDICADORES DE GESTIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS	OBSERVACIONES
1. Fortalecer investigaciones locales en comunidades.	Nacional	Programa de capacitación de guías y operadores, en buenas prácticas de observación de delfines de río en los Ramsar Bitá, Tarapoto y EFI.	C	Número de talleres de capacitación, número de proyectos de investigación local en comunidades priorizadas.	Minambiente, PNN, CAR y CDS, institutos de investigación, universidades, ONG, sociedad civil, SENA.	Talleres de capacitación

2. Implementar programas locales de sensibilización sobre la vulnerabilidad de los ecosistemas donde habitan los mamíferos acuáticos.	Nacional	Plan de manejo y conservación del manatí <i>Trichechus manatus manatus</i> en la cuenca baja y media del río Sinú, departamento de Córdoba.	M	Número de talleres ejecutados.	Minambiente, PNN, CAR y CDS, institutos de investigación, universidades, ONG, sociedad civil.	Se han realizado más de 200 talleres para instituciones educativas y comunidades locales, enfocados a la conservación del manatí. Visitas en el proceso de rehabilitación de manatí, más de 4.000 personas.
3. Generar mecanismos de articulación con métodos ya existentes en comunidades locales.		Educación ambiental en cultura marina, donde se aborde el tema de los mamíferos acuáticos.	M	Número de talleres ejecutados.		Se han realizado múltiples talleres y actividades de conservación de ballenas jorobadas en la región Pacífica.

Mecanismos de generación de conocimiento y medidas de manejo

INSTANCIAS	OBJETIVO	ESPECIES PRIORIZADAS
AUNAP	Manejo de pesquerías y disminución de conflictos con la actividad productiva; y, participación en la actualización de la base de datos del Sistema de Reporte y Captura de Información de Asuntos Internacionales (IAICRS) plataforma de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos (NOAA) su Servicio Nacional de Pesca Marina (NMFS) en el marco de la Ley de Protección de Mamíferos Marinos (MMPA)	<i>Lontra longicaudis</i> <i>Pteronura brasiliensis</i> <i>Trichechus manatus</i> <i>Trichechus inungis</i> <i>Inia geoffrensis</i> <i>Sotalia fluviatilis</i>
FUERZAS ARMADAS	Montar observadores en diferentes escenarios (cruceros oceanográficos, cruceros de ríos en todos los ecosistemas) para poder recolectar información. Promover la no tenencia de mamíferos acuáticos en cautiverio.	Y algunas especies de cetáceos como: <i>Tursiops truncatus</i> <i>Delphinus delphis</i> <i>Sotalia guianensis</i>
UNIVERSIDADES	Incluir programas de investigación de mamíferos acuáticos.	<i>Stenella longirostris orientalis</i> <i>Stenella attenuata attenuata</i>
MINISTERIOS	Verificar la coordinación y concertación entre los Ministerios y las Autoridades Ambientales para articular su participación en temas relacionados con construcción de infraestructura, explotación minera, turismo, ambiente, relaciones internacionales, para incentivar la reducción de impactos y el buen manejo de ecosistemas y especies	<i>Stenella attenuata</i> <i>Kogia breviceps</i> , <i>Stenella frontalis</i> <i>Globicephala macrorhynchus</i> <i>Megaptera novaengliae</i> <i>Grampus griseus</i> ,
INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN	Fomentar procesos de investigación sobre especies de las cuales hay un bajo conocimiento y están en alguna categoría de amenaza	<i>Stenella longirostris</i> <i>Balaenoptera edeni</i>

IX. PORTAFOLIO DE PROYECTOS

Línea estratégica: Investigación y monitoreo

Proyecto: Procesos de reproducción de *Calophrys macropterus* (mota) como alternativa para evitar la captura dirigida de delfines de río, en el Amazonas y generar alternativas económicas.

Participantes: ONG, CAR, institutos de investigación, empresas privadas, y comunidades locales.

Proyecto: Consolidación de un catálogo nacional de identificación de ballenas jorobadas en el Pacífico colombiano.

Responsables: ONG, PNN, CARs, institutos de investigación, empresas privadas.

Proyecto: Evaluación de abundancia y tendencias poblacionales en cetáceos de Colombia (delfines de río, ballenas jorobadas, delfín de Guayana y otras especies).

Responsables: Min Ambiente, ONG, CARs, empresa privada, ANLA, ANH

Proyecto: Evaluación del impacto económico que generan los mamíferos acuáticos en las pesquerías del país.

Participantes: Minambiente, ONG, CAR, AUNAP, institutos de investigación, empresas privadas, y comunidades locales.

Proyecto: Generación de mecanismos para que la información recopilada en diferentes procesos (observadores de fauna marina, barcos de pesca, estudios de impacto ambiental, operaciones petroleras, entre otros) ingrese a una base de datos nacional.

Participantes: Minambiente, SiB Colombia, ONG, CAR, institutos de investigación, ANH, ANLA, empresas privadas, y comunidades locales

Proyecto: Estandarización de métodos de muestreo y protocolos de rescate, manejo y necropsias de mamíferos acuáticos.

Participantes: Minambiente, ONG, CAR, institutos de investigación, empresas privadas, y comunidades locales

Línea estratégica: Manejo sostenible

Proyecto: Establecer la filogeografía y estatus taxonómico de los mamíferos acuáticos en Colombia.

Actividad: Colectar muestras para confirmar la filogenética, la filogeografía y definir las unidades poblacionales de las diferentes especies de mamíferos acuáticos en la región.

Participantes: ONG, CAR, institutos de investigación, universidades, y comunidades locales.

Proyecto: Generación de alternativas productivas sostenibles económica y ecológicamente.

Actividades: Evaluación la creación de un paquete tecnológico para reproducción y cría en cautiverio de la mota.

Evaluación de estudios de la pesquería de mota y bagre enfocados a mitigar el impacto sobre los delfines de río.

Participantes: ONG, CAR, institutos de investigación, universidades, y comunidades locales.

Proyecto: Elaborar planes de manejo, mitigación y compensación por actividades de gran impacto (puertos, exploración petrolera) que planteen nuevas alternativas económicas.

Actividad: Realizar maniobras de retroceso en barcos atuneros, embarque de observadores de fauna marina, minutas.

Participantes: Minambiente, ANLA, ANH, AUNAP, PNN, empresas privadas, ONG e institutos de investigación

Línea estratégica: Información y divulgación

Proyecto: Convocar a las autoridades municipales y departamentales para proporcionarles una adecuada capacitación sobre la importancia de la presencia de especies de mamíferos acuáticos en la región.

Actividad: Promover la celebración del Día mundial de los humedales.

Participantes: MinAmbiente, ONG, CAR, institutos de investigación, y comunidades locales.

X. LIBROS, GUIAS Y ENLACES DE INTERES

Guía de avistamiento responsable de mamíferos acuáticos en Colombia.

https://www.minambiente.gov.co/images/NegociosVerdesysostenible/pdf/boletines/AVISTAMIENTOS_48_PAG_baja.pdf

Guía para la atención de varamientos de mamíferos acuáticos en Colombia.

<https://www.minambiente.gov.co/index.php/asuntos-marinos-y-costeros-y-recursos-acuaticos/conservacion-de-la-biodiversidad-marina-costera-e-insular-y-ecosistemas/manejo-de-los-recursos-hidrobiologicos-marinos-y-costeros/guia-de-avistamiento-responsable-de-mamiferos-acuaticos-en-colombia>

Guía de avistamiento ballenas jorobadas en Colombia. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, Viceministerio de Turismo, Dirección de Calidad y Desarrollo Sostenible del Turismo, Bogotá, Colombia

<https://www.mincit.gov.co/CMSPages/GetFile.aspx?guid=fcc2c682-2ac9-45a5-954a-fbe56222267c>

Plan de manejo para la conservación de las nutrias (*Lontra longicaudis* y *Pteronura brasiliensis*) en Colombia

<https://www.minambiente.gov.co/index.php/bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemas/fauna-y-flora/programas-de-conservacion>

Programa nacional de conservación y manejo de manatíes en Colombia

<https://omacha.org/wp-content/uploads/2019/06/programa-nacional-manejo-conservacion-manaties.pdf>

XI. REFERENCIAS

Amaya-Espinel, J.D. & L.A. Zapata (Eds.). 2014. Guía de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia. Insectos, murciélagos, tortugas marinas, mamíferos marinos y dulceacuícolas. Vol. 3. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - WWF Colombia. Bogotá D.C. Colombia. 370p.

Arias-Gaviria, D., Muñoz-Vargas, C.A. & I.C. Ávila. 2011. Guía de avistamiento ballenas jorobadas en Colombia. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, Viceministerio de Turismo, Dirección de Calidad y Desarrollo Sostenible del Turismo, Bogotá, Colombia. 61p.

Arévalo-González, K., N. Castelblanco-Martínez, P. Sánchez-Palomino y H. López-Arévalo. 2014. Complementary methods to estimate population size of Antillean manatees (*Sirenia:Trichechidae*) at La Ciénaga de Paredes, Santander, Colombia. *Journal of Threatened Taxa* 6: 5830-5837.

Avella, C., F. Trujillo, D. Caicedo-Herrera, F. Mosquera-Guerra & A. Botero-Botero. 2016. Plan de manejo para la conservación de las nutrias (*Lontra longicaudis* y *Pteronura brasiliensis*) en Colombia / Eds. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos & Fundación Omacha. Bogotá D.C. Colombia. 100p.

Ávila I.C. 2007. Plan de Manejo de la Nutria de río. Págs. 103 - 108 en Ávila, I.C. (Comp.). Planes de manejo para 18 vertebrados amenazados del departamento del Valle del Cauca. Dirección Técnica Ambiental, Grupo Biodiversidad, Secretaría General, Grupo Gestión Documental (Ed.). Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca y Fundación EcoAndina. Cali, Colombia. 130p.

Ávila, I.C., C. García & J.C. Bastidas. 2008. A note on the use of dolphins as bait in the artisanal fisheries off Bahía Solano, Chocó, Colombia. *Journal of Cetacean Research and Management* 10(2):179–182.

Ávila, I.C., L.M. Cuellar & J.R. Cantera. 2011. Crustáceos ectoparásitos y epibiontes de ballenas jorobadas, *Megaptera novaeangliae* (Cetacea; Balaenopteridae), en el Pacífico colombiano. *UNED Research Journal / Cuadernos de Investigación UNED* 3 (2): 177-185.

Ávila, I.C., C. Gómez-Salazar, C. García & F. Trujillo. 2013. Interacciones entre mamíferos acuáticos y pesquerías en Colombia. Págs: 196- 231. En: Trujillo, F., A. Gärtner, D. Caicedo y M. C. Diazgranados (Eds.). Diagnóstico del estado de conocimiento y conservación de los mamíferos acuáticos en Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Fundación Omacha, Conservación Internacional y WWF. Bogotá.

Ávila, I.C., J.J. Alava & C.A. Galvis. 2014. On the presence of a vagrant Juan Fernández for seal (*Arctocephalus philippii*) in the Pacific coast of Colombia: a new extralimital record. *Journal of neotropical mammalogy* 21 (1): 109-114.

Ávila I.C., L. M. Correa & E.C.M Parsons. 2015. Whale-watching activity in Bahía Málaga, on the Pacific coast of Colombia, and its effect on humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) behavior. *Tourism in Marine Environments* 11 (1): 19-32.

Ávila, I.C., L. M. Correa & K. Van Waerebeek. 2017. Where humpback whales and vessel traffic coincide, a Colombian Pacific case study. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile* 66: 11-19.

Ávila, I.C., K. Kaschner & C.F. Dormann. 2018. Current global risks to marine mammals: taking stock of the threats. *Biological Conservation* 221: 44-58.

Ávila, I.C., C.F.Dormann, C. García, L.F. Payán & M.X. Zorrilla. 2020. Humpback whales extend their stay in a breeding ground in the Tropical Eastern Pacific. *ICES Journal of Marine Science* 77(1): 109–118.

Ávila, I.C., Trujillo, G.A., Alava, J.J. *En imprenta*. Primeros registros de elefantes marinos en el Pacífico colombiano: ¿Elefantes marinos del sur, *Mirounga leonina*?. *Caldasia*.

Banguera-Hinestroza, E., Cárdenas, H., Ruiz-García, M., Marmontel, M., Gaitán, E., R. Vázquez & F. García-Vallejo. 2002. Molecular identification of evolutionarily significant units in the Amazon river dolphin *Inia* sp. (Cetacea: Iniidae). *Journal of Heredity* 93:312–322.

Barragán-Barrera, D.C., do Amaral, K.B., Chávez-Carreño, P.A., Farías-Curtidor, N., Lancheros-Neva, R., Botero-Acosta, N., Bueno, P., Moreno, I.B., Bolaños-Jiménez, J., Bouveret, L., Castelblanco-Martínez, D.N., Luksenburg, J.A., Mellinger, J., Mesa-Gutiérrez, R., de Montgolfier, B., Ramos, E.A., Ridoux, V. & Palacios, D.M. (2019) Ecological niche modeling of three species of *Stenella* dolphins in the Caribbean Basin, with application to the Seaflower Biosphere Reserve. *Frontiers in Marine Science*, 6(10), 1–17.

Botello, J. C. 2004. Evaluación del estado de la nutria de río *Lontra longicaudis* (Olfers 1818) en el río Cauca, zona de influencia del municipio de Cali-departamento del Valle del Cauca. CVC y Fundación Natura, Colombia.

Botero-Botero, A., Correa-Viana, M., Torres-Mejía, A. M., Utrera, A., & Kattan, G. 2016. Extensión de presencia y área de ocupación de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en la cuenca del río La Vieja, Alto Cauca, Colombia. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. Univ. Caldas*, 20(1), 101-115.

Botero-Botero, A., Botello J.C. Navarrete, A.M., Murillo, O., Herrera, J.C., Ortega, L.F., Córdoba, D., Guapacha, S., Sánchez, G.C. & Ortega-Lara, A. 2019. Conocimiento y Conservación de la nutria neotropical y los peces del Alto Río Cauca en el Valle del Cauca.

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca –CVC-, Fundación FUNINDES & Fundación BIODISS. Cali, Colombia. 32p.

Caballero, S., Hamilton, H., Jaramillo, C., Capella, L., Flórez-González, L., Olavarria, C., Rosenbaum, H., Guhl, F. & C.S. Baker. 2001. Genetic characterization of the Colombian Pacific Coast Humpback Whale population using RAPDs and mitochondrial DNA sequences. *Memoirs of the Queensland Museum* 47 (2): 459-464.

Caballero, S., F. Santos, A. Mignucci-Giannoni, J.P. Giraldo, A.M. Clark, B. Morales-Vela, M.J. Souza, L. Parr, J. Powell & J. Vianna. 2006. Phylogeography, phylogeny and hybridization in *trichechid sirenians*: implications on manatee conservation. Pp. 433-447. En: *Inglaterra Molecular Ecology* ISSN: 0962-1083 ed: Blackwell Scientific Publications v.15 fasc.1.

Caballero, S., Trujillo, F., Vianna, J. A., Barrios-Garrido, H., Montiel, M. G., Beltrán-Pedrerós, S., Marmontel, M., Santos, M. C. O., Rossi-Santos, M., Santos, F. R. y Baker, C. S. 2007. Taxonomic status of the genus *Sotalia*: species level ranking for “tucuxi” (*Sotalia fluviatilis*) and “costero” dolphins (*Sotalia guianensis*). *Marine Mammal Science* 23: 358-386

Caballero, S., Trujillo, F., Vianna, J. A., Barrios-Garrido, H., Montiel, M. G., Beltrán-Pedrerós, S., ... & Baker, C. S. 2010. Mitochondrial DNA diversity, differentiation and phylogeography of the South American riverine and coastal dolphins *Sotalia fluviatilis* and *Sotalia guianensis*. *Latin American Journal of Aquatic Mammals*, 8(1-2), 69-79.

Caballero, S., Correa-Cárdenas, C. A., & Trujillo, F. (2015). Population structure and genetic diversity of the endangered South American giant otter (*Pteronura brasiliensis*) from the Orinoco Basin in Colombia: management implications and application to current conservation programs. *Journal of Heredity*, 106(S1), 469-477.

Caballero, S., Hollatz, C., Rodríguez, S., Trujillo, F., & Baker, C. S. 2018. Population Structure of Riverine and Coastal Dolphins *Sotalia fluviatilis* and *Sotalia guianensis*: Patterns of Nuclear and Mitochondrial Diversity and Implications for Conservation. *Journal of Heredity*, 109(7), 757-770.

Caicedo-Herrera, D., F. Trujillo, C. Rodríguez & M. Rivera (Eds.). 2005. Programa Nacional de Manejo y Conservación de Manatíes en Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Fundación Omacha. Bogotá D.C. Colombia.

Cajiao-Jiménez, M.V., Z. Trejos & A. Mora-Palma. 2006. Definiciones claves para la conservación marina. Fundación Marviva. 48p.

Capella, J., L. Flórez-González y P. Falk. 2001. Mortality and Anthropogenic harassment of humpback whales along the Pacific coast of Colombia. *Memoirs of the Queensland Museum* 47 (2): 547-553.

Capella J, Flórez-González L, Falk P, Palacios D. 2002. Regular appearance of otariid pinnipeds along the Colombian Pacific coast. *Aquatic Mammals* 28:67-72.

Capella, J., Flórez-González, L., Herrera, J., Falk P. y I.C. Tobón. 2007a. Mortalidad y lesiones no letales de grandes cetáceos en Colombia ocasionadas por colisiones con embarcaciones. Pp. 83-87 en Memorias del Taller de Trabajo sobre el Impacto de las Actividades Antropogénicas en Mamíferos Marinos en el Pacífico Sudeste. Bogotá, Colombia, 28 al 29 de noviembre de 2006. Guayaquil, Ecuador. 98 p.

Capella, J., Flórez-González, L., Herrera, J., Falk P. y I.C. Tobón. 2007b. Captura incidental e intencional de grandes cetáceos en Colombia. Pp. 94-98 en Memorias del Taller de Trabajo sobre el Impacto de las Actividades Antropogénicas en Mamíferos Marinos en el Pacífico Sudeste. Bogotá, Colombia, 28 al 29 de noviembre de 2006. Guayaquil, Ecuador. 98 p.

Capella, J. & L. Flórez-González. 2010. Enmalles, varamientos y otros impactos en cetáceos; Manual para su reconocimiento y atención. Comisión Permanente del Pacífico Sur. Guayaquil, Ecuador. 24 p.

Capella, J.; L. Flórez González.; P. E. Falk F.; J. C. Herrera C.; I. C. Tobón B., E. Hernández O. & A. Recalde S. 2014. Plan básico para el manejo de los mamíferos marinos en el PNN Gorgona, Pacífico colombiano. Parques Nacionales Naturales y WWF-Colombia. Cali, Colombia. 72 p.

Carrasquilla, M.C. & F. Trujillo. 2004. Uso del hábitat, comportamiento y dieta de la nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*) en el río Orinoco, Vichada, Colombia. En: Fauna acuática de la Orinoquía colombiana. M.C. Diazgranados & F. Trujillo (Eds.). Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá D.C. 403p.

Castelblanco-Martínez, D.N. & A.L. Bermúdez. 2004. Manatíes del Orinoco: Factores, riesgos y consecuencias para su conservación. Pp. 159-174 en: M.C. Diazgranados, T. Trujillo-González, eds. Estudios de fauna silvestre en ecosistemas acuáticos en la Orinoquia Colombiana. Fundación Javeriana de Artes Gráficas, Bogotá, DC.

Castelblanco-Martínez, N., Kendall, S., Orozco, D. L., & González, K. A. 2015. La conservación de los manatíes (*Trichechus inunguis* y *Trichechus manatus*) en áreas no protegidas de Colombia. Capítulo 4. Pp. 81-98. En: Payán, E., C. A. Lasso y C. Castaño-Urbe (Editores). Conservación de grandes vertebrados en áreas no protegidas de Colombia, Venezuela y Brasil. Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Bogotá, D. C., Colombia.

Castelblanco-Martínez, D.N., A L Bermúdez-Romero, I.V. Gómez-Camelo, F.C. Weber, F. Trujillo & E. Zerda-Ordoñez. 2009. Seasonality of habitat use, mortality and reproduction of the Vulnerable Antillean manatee *Trichechus manatus manatus* in the Orinoco River, Colombia: implications for conservation. *Oryx* 43 (02): 235-242.

Corpoguajira & Fundación Omacha. 2015. Plan de manejo para la conservación de la Nutria Neotropical (*Lontra longicaudis*) en el departamento de La Guajira. Corpoguajira y Fundación Omacha. Bogotá D.C.

Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia - Corporinoquia & Unión Temporal Aquabiósfera Omacha. 2019. Plan de conservación del delfín de río o delfín rosado (*Inia geoffrensis*) para la jurisdicción de Corporinoquia. Corporación Autónoma Regional de la

Orinoquia - Corporinoquia & Unión Temporal Aquabiósfera y Fundación Omacha. Bogotá D.C., 92p.

Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia - Corporinoquia & Unión Temporal Aquabiósfera Omacha. 2019. Plan de conservación del manatí antillano (*Trichechus manatus*) para la jurisdicción de Corporinoquia. Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia - Corporinoquia & la Unión Temporal Aquabiósfera y Fundación Omacha. Bogotá D.C., 92 p.

CVS & Fundación Omacha. 2004. Diagnóstico y acciones de conservación de especies acuáticas amenazadas en la ecorregión del bajo Sinú *Trichechus manatus* y *Lontra longicaudis*. Informe Especial CVS, 320p.

CVS & Fundación Omacha. 2006. Fase I de implementación del Plan de manejo y conservación del manatí *Trichechus manatus* en la cuenca baja y media del río Sinú. 210p.

CVS & Fundación Omacha. 2009 al 2019. Implementación del Plan de manejo y conservación del manatí *Trichechus manatus manatus* en la cuenca baja y media del río Sinú, Departamento de Córdoba. Informe Final. 208p.

Díaz, S., Demissew, S., Carabias, J., Joly, C., Lonsdale, M., Ash, N., Zlatanova, D. (2015). The IPBES Conceptual Framework — connecting nature and people. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 14:1–16. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2014.11.002>

Díazgranados, M.C. & F. Trujillo. 2002. Vocal repertoire of the freshwater dolphins *Inia geoffrensis* and *Sotalia fluviatilis* in Colombia, South America (Abstract 5aAB11). Page 2400 in *Proceedings, First Pan-American/Iberian Meeting on Acoustics*, December 2002, Cancún, Mexico. *Journal of the Acoustical Society of America* 112(5) (Pt. 2).

Fariás-Curtidor, N., Barragán-Barrera, D.C., Chávez-Carreño, P.A., Jiménez-Pinedo, C., Palacios, D., Caicedo, D., Trujillo, F. & Caballero, S. 2017. Range extension for the common dolphin (*Delphinus sp.*) to the Colombian Caribbean, with taxonomic implications from genetic barcoding analysis. *PLoS ONE*, 12, e0171000.

Flórez-González, L. 1991. Humpback whales, *Megaptera novaeangliae* in the Gorgona Island, Colombian Pacific breeding waters: population and pod characteristics. *Memoirs of the Queensland Museum* 30(2): 291-295.

Flórez-González, L. & J. Capella. 1995. Mamíferos acuáticos de Colombia. Una revisión y nuevas observaciones sobre su presencia, estado del conocimiento y conservación. *Informes del Museo del Mar*, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá. No. 39, 29 pp.

Flórez-González, L., Capella J. & P. Falk. 2004. Guía de campo de los Mamíferos Acuáticos de Colombia. Tercera edición. Ed. Sepia. 124 p. ISBN: 958-33-5771-5.

Flórez-González, L.; J. Capella; B. Haase; G. A. Bravo; F. Félix & T. Gerrodette. 1998. Changes in winter destinations and northernmost record of Southeastern Pacific humpback whales. *Mar. Mamm. Sci.* 14(1): 189-196.

Flórez-González, L., I.C. Ávila, J. Capella, P. Falk, F. Félix, J. Gibbons, H. Guzmán, B. Haase, J. Herrera, V. Peña, L. Santillán, I.C. Tobón & K. Van Waerebeek. 2007. Estrategia para la conservación de la ballena jorobada del Pacífico Sudeste. Lineamientos de un plan de acción regional e iniciativas nacionales. Fundación Yubarta (Ed.). Cali. Colombia.

Flórez-González, L., J. Capella, I.C. Tobón, E. Hernández & P. Falk. 2009. Mamíferos marinos migratorios en Colombia. Pp. 29-40. En: Plan Nacional de las Especies Migratorias, diagnóstico e identificación de acciones para la conservación y el manejo sostenible de las especies migratorias de la biodiversidad colombiana. Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; WWF Colombia. Bogotá D.C. Colombia.

Fundación Yubarta. 1998. Reconocimiento de las yubartas y recomendaciones para la observación turística de las ballenas. Segunda Edición. Fundación Yubarta. Cali, Colombia.

Fundación Yubarta. 2007. Mamíferos acuáticos y su valor para Bahía Málaga. Edición Fundación Yubarta, Cali, Colombia.

García, C., & Trujillo, F. 2004. Preliminary observations on habitat use patterns of the marine tucuxi, *Sotalia fluviatilis*, in Cispatá Bay, Colombian Caribbean coast. Latin American Journal of Aquatic Mammals, 3(1), 53-59.

Gordon, J., Gillespie, D., Potter, J., Frantzis, A., Simmonds, M.P., Swift, R., & Thompson, D. (2003) A review of the effects of seismic surveys on marine mammals. Marine Technology Society Journal, 37(4), 16–34.

Gutiérrez, F., C. Llinás, F. Navarrete & G. Sanclemente (Eds.). 2008. Compendio de legislación ambiental aplicable al territorio marino costero de Colombia. Corporación ECOVERSA – Conservación Internacional. Bogotá D.C.

Holguín, V.E., J. Barbosa, A.L. Bermúdez, B. Aguilar, D.M. Rojas, D. Caicedo-Herrera, F. Trujillo, R.H. Orozco & R. Espinosa. 2005. Diagnóstico y acciones de conservación de los manatíes en el bajo Sinú, Departamento de Córdoba, Colombia. Pp. 123-130. En: Programa Nacional de Manejo y Conservación de Manatíes en Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Fundación Omacha. Bogotá D.C. Colombia.

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

Hrbek, Tomas, V.M.F. da Silva, N. Dutra, W. Gravena, A.R. Martin, I.P. Farias. 2014: A new species of River Dolphin from Brazil or: how little do we know our biodiversity. PLoS ONE, vol. 9, issue 1, e83623. 1-12.

Instituto Alexander von Humboldt. IAvH. (2019). Evaluación Nacional de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos. Resumen para Tomadores de Decisión. Plataforma IBPES

IUCN - International Union for Conservation of Nature. 2009. Red list of threatened species. Version 2009.1. [Online] Disponible en: www.iucnredlist.org [Acceso enero 30, 2008]. Jaramillo-Legorreta A., L. Rojas-Bracho, R.L. Brownell Jr., A.J. Read, R.R. Reeves, K. Ralls & B.L. Taylor. 2007. Saving the vaquita: Immediate action, not more data. Conservation Biology 21(6): 1653-1655.

Jiménez-Pinedo, C., Domínguez-García, C., Pardo, M.A., Trujillo, F., Ávila, J.M., and Palacios, D.M. 2011. Cetacean occurrence in the Tayrona National Park, a marine protected area in the Colombian Caribbean. *Latin American Journal of Aquatic Mammals* 9(2): 154-159.

JNCC- Joint Nature Conservation Committee. (2017) JNCC guidelines for minimising the risk of injury to marine mammals from geophysical surveys. Aberdeen, United Kingdom. 28p. Available at: <http://data.jncc.gov.uk/data/e2a46de5-43d4-43f0-b296-c62134397ce4/jncc-guidelines-seismicsurvey-aug2017-web.pdf>

Kendall, S. y D. L. Orozco. 2003. El árbol de los manatíes: caza, concertación y conservación en la Amazonia colombiana. Pp 215-237. En: Campos-Rozo, C. y A. Ulloa (Eds.). *Fauna socializada - Tendencias en el manejo participativo de la fauna en América Latina*. Fundación Natura. Bogotá D. C., Colombia.

Kendall, S., C. Ahue, D. L. Orozco & L. Peña. 2014. Conservación y monitoreo de los manatíes (*Trichechus inunguis*) en los humedales de Tarapoto. Pp.374-397. En: Trujillo, F. y S. R. Duque (Eds.). *Los humedales de Tarapoto*. Fundación Omacha, Corpoamazonia, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D. C., Colombia.

Leatherwood, S. & R.R. Reeves. 1994. River dolphins: a review of activities and plans of the Cetacean Specialist Group. *Aquatic Mammals* 20(3): 137-154.

MADS- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2017a. Guía de avistamiento responsable de mamíferos acuáticos en Colombia. Bogotá, DC. Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Bogotá, Colombia.

MADS- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2017b. Guía para la atención de varamientos de mamíferos acuáticos en Colombia. Dirección de Asuntos Marinos Costeros y Recursos Acuáticos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible & Fundación Omacha. Bogotá, D.C. Colombia. 72 p.

Mojica-Figueroa, B. H., K. Arévalo-González, F. A. González y J. Murillo. 2014. Caracterización de la calidad del agua en sitios de preferencia del manatí antillano (*Trichechus manatus*) en la ciénaga de Paredes, Magdalena medio, Santander, Colombia. *Biota Colombiana* 15: 174-187.

Mora-Pinto, D., M.F. Muñoz-Hincapié, A.A. Mignucci-Giannoni & A. Acero-Pizarro. 1995. Marine Mammal Mortality and Strandings along the Pacific coast of Colombia. *Rep. Int. Whal. Comm.* 45: 427-429.

Mosquera-Guerra, F., F. Trujillo, B. Barrera & E. Sánchez. (Eds.). 2016. Plan de manejo de los delfines de río en el área de jurisdicción de Cormacarena. Corporación para el desarrollo sostenible del área de manejo especial La Macarena -Cormacarena-, Villavicencio, Meta y la Fundación Omacha. Bogotá D.C. 64p.

Mayor-Victoria, R., & Botero-Botero, A. (2010a). Uso del hábitat por la nutria neotropical *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) en la zona baja del río Roble, Alto Cauca, Colombia. *Bol. cient. mus. hist. nat.* 14(1), 121-130.

- Mayor-Victoria, R., & Botero-Botero, A. (2010b). Dieta de la nutria neotropical *Lontra longicaudis* (Carnívora, Mustelidae) en el río Roble, Alto Cauca, Colombia. *Acta Biológica Colombiana*, 15(1), 237-244.
- Montoya-Ospina, R.A., D. Caicedo-Herrera, S.L. Millán-Sánchez, A.A. Mignucci-Giannoni, & L.W. Lefebvre. 2001. Status and distribution of the West Indian manatee, *Trichechus manatus manatus*, in Colombia. *Biological Conservation* 102(1):117-129.
- Morales, N. & Jáuregui, A. 2012. Cetáceos presentes en el Caribe nororiental colombiano (2004-2012). *Revista Mutis*, 2(2), 60-75.
- Mosquera-Guerra, F., Trujillo, F., Mantilla-Meluk, H., Velásquez-Valencia, A., Ruiz-Valderrama, D. H., Villa-Navarro, F. A., Albornoz-Garzón, J. G., & Londoño, I. 2015. Tamaño poblacional, densidad y distribución de *Inia geoffrensis* y *Sotalia fluviatilis* en la cuenca media del río Caquetá. *Momentos de Ciencia*, 12(2): 107-115.
- Mosquera-Guerra, F., C. Velandia-Barragán, J.E. Rojas, V. Ospina-Posada, D. Caicedo-Herrera, A.M. Cortés-Ladino & F. Trujillo. 2018. Plan de manejo y conservación de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Bogotá, D.C. Colombia. 88p.
- Naranjo, L.G. & J.D. Amaya-Espinel (Eds.). 2009. Plan Nacional de las especies migratorias. Diagnóstico e identificación de acciones para la conservación y el manejo sostenible de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, WWF Colombia. Cali, Colombia.
- Pardo, M. & D. Palacios. 2006. Cetacean occurrence in the Santa Marta Region, Colombian Caribbean, 2004-2005. *Latin American Journal of Aquatic Mammals* 5(2): 129-134.
- Pardo, M.A., A. Mejía-Fajardo, S. Beltrán-Pedrerros, F. Trujillo, I. Kerr, & D.M. Palacios. 2009. Odontocete sightings collected during offshore cruises in the western and southwestern Caribbean Sea. *Latin American Journal of Aquatic Mammals* 7(1-2):57-62.
- Parsons ECM. 2012. The negative impacts of whale-watching. *Journal of Marine Biology* 2012(807294): 1-9.
- Pavez G, Muñoz LILY, Barilari F, Sepúlveda M (2015) Variation in behavioral responses of the South American sea lion to tourism disturbance: Implications for tourism management. *Marine Mammal Science* 31: 427-439.
- Prieto-Rodríguez, M. 1988. Reporte de algunos cetáceos del Caribe Colombiano. *Boletín de la Facultad de Biología Marina*. Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá. 8:30-40
- Reeves, R., B.D. Smith, and T. Kasuya (eds.). (2000). *Biology and Conservation of Freshwater Cetaceans in Asia*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. viii + 152 p.

Restrepo, C., & Botero-Botero, A. (2012). Ecología trófica de la nutria neotropical *Lontra longicaudis* (Carnivora, Mustelidae) en el río La Vieja, alto Cauca, Colombia. Boletín Científico del Museo de Historia Natural Universidad de Caldas, 16, 207-214.

Satizábal P, Mignucci-Giannoni AA, Ducheˆne S, Caicedo-Herrera D, Perea-Sicchar CM, et al. (2012) Phylogeography and Sex-Biased Dispersal across Riverine Manatee Populations (*Trichechus inunguis* and *Trichechus manatus*) in South America. PLoS ONE 7(12): e52468. doi:10.1371/journal.pone.0052468

Seeger, K., Perazio, C. E., Gonzalez, V., Luna-Acosta, A., & Botero, N. (2019). Preliminary soundscape observations from a Colombian humpback whale breeding ground before port construction. The Journal of the Acoustical Society of America, 145(3), 1804-1804.

Smith, A. M., & Smith, B. D. (1998). Review of status and threats to river cetaceans and recommendations for their conservation. Environmental Reviews, 6(3-4), 189-206.

Trujillo, F. 1992. Aspectos ecológicos y etológicos de los delfines *Inia geoffrensis* y *Sotalia fluviatilis* en la Amazonía colombiana. Tesis para Biólogo Marino. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Colombia.

Trujillo, F. 2006. Foca monje del Caribe. Págs: 89-91 en Rodríguez, J. V. et al. (eds.). Libro rojo de los mamíferos de Colombia. Serie libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, Colombia.

Trujillo, F. & M.C. Diazgranados. 2004. Variación estacional en el uso del hábitat del delfín de río, *Inia geoffrensis humboldtiana*, en la Orinoquia Colombiana. En: Fauna Acuática de la Orinoquia Colombiana. M.C. Diazgranados & F. Trujillo (Eds.). Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá D.C. 403p.

Trujillo, F. & D. Morales-Betancourt. 2009. Mamíferos dulceacuícolas migratorios en Colombia. Pp. 41-49. En: Naranjo, L. G. & J. D. Amaya-Espinel (Eds.). Plan Nacional de las Especies Migratorias, diagnóstico e identificación de acciones para la conservación y el manejo sostenible de las especies migratorias de la biodiversidad colombiana. Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; WWF. Bogotá D.C. Colombia.

Trujillo, F., S. Kendall, D. Orozco & N. Castelblanco. 2006a. Manatí amazónico. Págs. 167-172 en: Rodríguez-M J.V., M. Alberico, F. Trujillo & J. Jorgenson (Eds.). Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, Colombia. 433p.

Trujillo, F., C. Lasso, M.C. Diazgranados, O. Farina, L. Pérez, A. Barbarino & M. González. 2008. Evaluación por la contaminación por mercurio en peces de interés comercial y de la concentración de organoclorados y organofosforados en el agua y sedimentos de la Orinoquia. Biodiversidad de la cuenca del Orinoco. Colombia.

- Trujillo, F., J.C. Alonso, M.C. Diazgranados & C. Gómez (Eds.). 2008a. Fauna acuática amenazada en la Amazonía Colombiana. Análisis y propuestas para su conservación. Fundación Omacha, Fundación Natura, Instituto SINCHI, Corpoamazonía. Bogotá D.C. 150p.
- Trujillo, F., M. Portocarrero & C. Gómez. 2008b. 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 Pijiwi Orinoko (Fundación Omacha- Fundación Horizonte Verde) Forest Conservation Agreement, Bogotá D.C. Colombia.
- Trujillo, F., M.C. Diazgranados C. Gómez & M. Portocarrero. 2009. Conservación de ecosistemas acuáticos en la Amazonía a través de los delfines de río. En: Bernal, H., C. Sierra & M. Angulo (Eds.). Amazonía y Agua: Desarrollo Sostenible en el Siglo XXI. Servicio Editorial de la Unesco Etxea.
- Trujillo, F., E. Crespo, P. Van Damme & J.S. Usma Oviedo. 2010. The Action Plan for South American River Dolphins 2010 – 2020. WWF, WCS, WDCS, Solamac & Fundación Omacha. 249p.
- Trujillo, F., A. Gärtner, D. Caicedo & M.C. Diazgranados (Eds.). 2013. Diagnóstico del estado de conocimiento y conservación de los mamíferos acuáticos en Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Fundación Omacha, Conservación Internacional y WWF Colombia. Bogotá D.C. 312p.
- Pascual, U., Balvanera, P., Díaz, S., Pataki, G., Roth, E., Stenseke, M., ... & Maris, V. (2017). Valuing nature's contributions to people: the IPBES approach. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 26, 7-16.
- Perazio, C. E., Zapetis, M. E., Roberson, D., Botero, N., & Kuczaj, S. 2018. Humpback whale, *Megaptera novaeangliae*, song during the breeding season in the Gulf of Tribugá, Colombian Pacific. *Madagascar Conservation & Development*, 13(1), 83-90.
- Palacios, D.M.; Gerrodette, T.; Herrera, J; García, C.; Soler, G.A.; Ávila, I.C.; Bessudo, S.; Hernández E.; Trujillo, F. & L. Flórez-González. 2012. Cetacean distribution and relative abundance in Colombia's Pacific EEZ from survey cruises and platforms of opportunity. *Journal of Cetacean Research and Management* 12(1): 45–60.
- Pardo, M.A. & Palacios, D. 2006. Cetacean occurrence in the Santa Marta region, Colombian Caribbean, 2004-2005. *Latin American Journal of Aquatic Mammals*, 2, 129–134.
- Reeves, R.R., B.D. Smith, E. Crespo & C. Notarbartolo di Sciara. 2003. Dolphins, Whales and Porpoises: 2002-2010 Conservation Action Plan for the World's Cetaceans. IUCN/SSC Cetacean Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge. Xi + 139p.
- Rodríguez-Mahecha, J.V., M. Alberico, F. Trujillo & J. Jorgenson. 2006. Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia. Serie de Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Bogotá, D.C. Colombia. 433p.

Ruiz-García, M., E. Banguera-Hinestroza & H. Cardenas. 2006. Morphological analysis of three *Inia* (Cetacea: Innidae) populations from Colombia and Bolivia. *Acta Theriologica* 51:411–426.

Trujillo, F. & I.C. Ávila. 2013. Uso no letal de cetáceos: el turismo de observación de delfines y ballenas como estrategia de conservación en Colombia. Págs: 232- 251. In: Trujillo, F., A. Gärtner, D. Caicedo y M. C. Diazgranados (Eds.). Diagnóstico del estado de conocimiento y conservación de los mamíferos acuáticos en Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Fundación Omacha, Conservación Internacional y WWF. Bogotá, Colombia.

Van Bressem M.F., K. Van Waerebeek, J. Reyes, F. Félix, M. Echegaray, S. Siciliano, A.P. Di Benedetto, L. Flach, F. Viddi, I.C. Avila, J.C. Herrera, I.C. Tobón, J. Bolaños, I. Moreno, P.H. Ott, G.P. Sanino, E. Castineira, D. Montes, E. Crespo, P.A.C. Flores, B. Haase, S.M.F. Mendonça de Souza, M. Laeta & A.B. Fragoso. 2007. A preliminary overview of skin and skeletal diseases and traumata in small cetaceans from South American waters. *Latin American Journal of Aquatic Mammals (LAJAM)*: 6(1): 7-42.

Van Bressem M. F., P. C. Simoes-Lopes, F. Félix, J. Kiszka, F.G. Daura-Jorge, I.C. Ávila, E. R. Secchi, L. Flach, P. F. Fruet , K. du Toit, P. H. Ott, S. Elwen, A. B. Di Giacomo, J Wagner , A. Banks & K. Van Waerebeek. 2015. Epidemiology of lobomycosis-like disease in bottlenose dolphins from South America and southern Africa. *Diseases of Aquatic Organisms* 117: 59-75.

Vélez, J., Hirzmann, J., Arévalo-González, K., Lange, M. K., Seipp, A., Gärtner, U., Taubert A., Caballero S. & Hermosilla, C. 2019. Parasite fauna of wild Antillean manatees (*Trichechus manatus manatus*) of the Andean Region, Colombia. *Parasites & vectors* 12(1), 1-9.

Veron, G., Patterson, B. D., & Reeves, R. (2007). Global diversity of mammals (Mammalia) in freshwater. In *Freshwater Animal Diversity Assessment* (pp. 607-617). Springer, Dordrecht.

Vianna, J. A., Bonde, R. K., Caballero, S., Giraldo, J. P., Lima, R. P., Clark, A., ... & Rodríguez-Lopez, M. A. 2006. Phylogeography, phylogeny and hybridization in trichechid sirenians: implications for manatee conservation. *Molecular Ecology*, 15(2), 433-447.

Vidal, O. 1990. Lista de los mamíferos acuáticos de Colombia. Informes del Museo del Mar. Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, Colombia. No 37, 18pp.

Vidal, O., Van Waerebeek, K., & LT Findley. 1994. Cetaceans and Gillnet Fisheries in Mexico, Central America and the Wider Caribbean: A Preliminary Review. Report of the International Whaling Commission, Special Issue 15: 221-233.

XII. ANEXOS

Anexo 1. Asistentes al primer Taller Nacional (octubre de 2009) para formular el plan de acción de mamíferos acuáticos de Colombia.

No.	NOMBRE Y APELLIDO	ORGANIZACIÓN	CARGO
1	Diana Isabel Gómez L.	INVEMAR	Coordinador de Línea
2	Susana Caballero	Universidad de los Andes	Profesora Asistente
3	Armando Hernández	Fundación Pesca Limpia	Director
4	Luz Dary Acevedo C.	UAESPNN hoy PNN	Manejo de Vida Silvestre
5	Iván J. Rubiano V.	Fundación Zoológica Colombiana	Director
6	Ramón Hernando Orozco Rey	Eco Prontos	Gerente
7	José Saulo Usma Oviedo	WWF Colombia	Especialista Agua Dulce
8	Andrea Ramírez	MAVDT - Dirección de Ecosistemas hoy Minambiente	Asesor
9	Diego Andrés Arcila Saldarriaga	MAVDT hoy Minambiente	Biólogo
10	Isabel Cristina Ávila Jiménez	Universidad del Valle	Docente, investigadora
11	Álvaro Botero	Universidad del Quindío	Lic. Biología
12	Bonnie Salamanca	Fundación IASSOS	Biólogo
13	Camila Romero Chica	Comisión Colombiana del Océano	Asesora Asuntos Ambientales
14	Lina Sofía Benjumea Sánchez	Universidad Industrial de Santander	Bióloga
15	Carlos Lasso	Instituto Humboldt	Coordinador biología de la Conservación
16	Fredy Orjuela	Acuario El Rodadero	Jefe de Departamento de Bienestar Animal
17	Carlos Andrés Galvis	Fundación Zoológica de Cali	Jefe Área de Biología

No.	NOMBRE Y APELLIDO	ORGANIZACIÓN	CARGO
18	Gerardo Palacio Martínez	Fundación ProMar Costa Rica	Coord. Científico y Educativo
19	Carolina García	Fundación Marviva	Coord. Áreas Marinas
20	Laura Pinillos	Universidad Javeriana	Estudiante
21	Dave Wehdeking	Fundación Zoológico de Barranquilla	Jefe Departamento Bienestar Animal
22	Ximena Patricia Galindez C.	Corpoamazonia	Bióloga - Subdirección de Manejo Ambiental
23	Juan Carlos Alonso González	Instituto SINCHI	Investigador
24	Fernando Trujillo	Fundación Omacha	Director Científico
25	Dalila Caicedo	Fundación Omacha	Directora Ejecutiva
26	Luz Helena Rodríguez	Fundación Omacha	Investigadora

Anexo 2. Asistentes al segundo Taller Nacional (marzo 2010) para formular el plan de acción de mamíferos acuáticos de Colombia.

No.	NOMBRE Y APELLIDO	ORGANIZACIÓN - Ubicación	CARGO
1	Sidney Moreno Rengifo	CODECHOCO	Profesional Grupo Fauna
2	Carolina Garcia Imhof	Fundación Marviva-Bogotá	Coordinadora AMP
3	Martha Isabel Gualdron Silva	CORMAGDALENA-Barrancabermeja	Profesional ESP. SDSN
4	Jairo Guillermo Vásquez A.	CORPOURABA	Profesional Especializado
5	Ernesto Melendro G.	INDEPENDIENTE	Asesor Ambiental
6	Adriana Milena Suárez Quintero	INCODER - Subgerencia de Pesca	Profesional Especializado
7	Dave Wehdeking Hernández	Fundación Botánica y Zoológica de Barranquilla	Jefe Departamento Bienestar Animal
8	Vivian Ochoa Cardona	CVS	Bióloga Marina
9	Mariela Osorno Muñoz	Instituto Sinchi	Investigadora Fauna Terrestre
10	Ayari María Rojano Marín	CRA	Profesional Especializado

No.	NOMBRE Y APELLIDO	ORGANIZACIÓN - Ubicación	CARGO
11	Stanislas Teillaud	Fundación Malpelo	Asistente Proyectos. Fundraiser
12	Diana María Arias López	Corporación Ambiental Biomunicipios	Subdirectora
13	Giovanny Ramírez Moreno	Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico	Investigador Principal Ecosistemas
14	Wilson Pérez	CORPOCESAR	Coor. Subarea de Proyectos
15	Susana Caballero	Universidad de los Andes	Profesor Asistente
16	Isabel Cristina Ávila Jiménez	Universidad del Valle	Docente Investigadora
17	María Isabel Salazar R.	CVC	Bióloga profesional especializado
18	Fernando Prieto Vargas	CORPOGUAJIRA	Profesional Especializado
19	Ana Isabel Sanabria Ochoa	MAVDT	Consultora
20	Angelica Vásquez	Fundación Madre Tierra Seynekan	Vicepresidenta
21	Jenny Alexandra León R.	Consultor Ambiental independiente	Consultora
22	Carlos Andrés García	Comisión Colombiana del Océano	Gestión Recursos Marítimos
23	Fredy Orjuela	Acuario Rodadero	Bienestar animal y proyectos educativos
24	Iván J. Rubiano V.	Fundación Zoológica Colombiana	Director
25	Amparo Ramos	MAVDT	Contratista
26	Rosalba Joaqui Joaqui	CRC- Corporación Autónoma Regional Cauca	Director territorial
27	Adrian Jaimes Becerra	CAS	Contratista
28	Nancy Vargas Tovar	MAVDT	Contratista
29	Ivonne Salamanca	Fundación IASSOS	Investigadora asociada
30	Diego Andrés Arcila Saldarriaga	MAVDT	Biólogo
31	Diana Isabel Gómez Lopez	INVEMAR	Jefe Línea ODL

No.	NOMBRE Y APELLIDO	ORGANIZACIÓN - Ubicación	CARGO
32	Luz Dary Acevedo Cendales	UAESPNN	Manejo de Vida Silvestre
33	Lina Sofía Benjumea Sánchez	UIS- Universidad Industrial de Santander	Biólogo
34	Dalila Caicedo Herrera	Fundación OMACHA	Directora Ejecutiva
35	Fernando Trujillo González	Fundación OMACHA	Director Científico
36	Marisol Beltrán	Fundación OMACHA	Investigadora
37	Alexandra Gartner	Fundación OMACHA	Investigadora
38	Yenyfer Moná Sanabria	Fundación OMACHA	Investigadora
39	Andrea Ortega Medina	Fundación OMACHA	Coor. Administrativa
40	Catalina Angel Yunda	Fundación OMACHA	Investigadora
41	Iván Bernal Neira	Fundación OMACHA	Coor. Comunicaciones
42	Luz Helena Rodríguez	Fundación OMACHA	Investigadora
43	Andrea Ramírez	MAVDT	Contratista
44	María José Calderón	MAVDT	Contratista
45	Paul Peña	Fundación Madre Tierra Seynekan	Director
46	Myriam Salazar Jaimes	MAVDT	Bióloga profesional especializado
47	Mónica Andrea Morales	IAvH	Contratista
48	Carlos Lasso	IAvH	Coordinador biología de la Conservación
49	Juan Leonardo Moreno R.	DIMAR	Profesional en Defensa