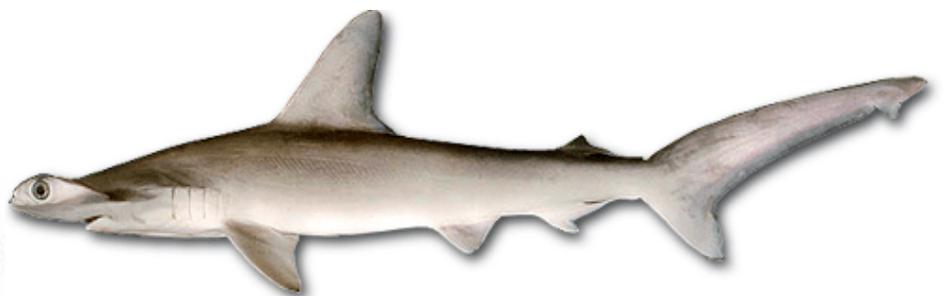
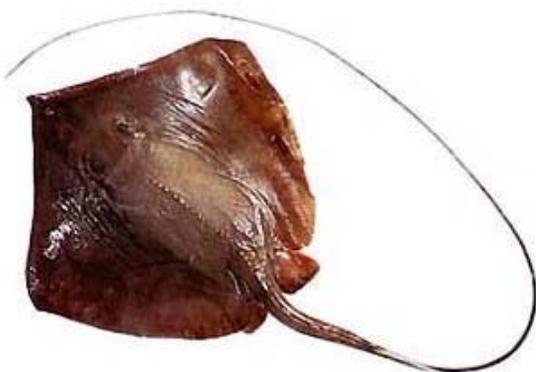


PLAN DE ACCION  
NACIONAL PARA LA  
CONSERVACION Y MANEJO  
DE TIBURONES, RAYAS Y  
QUIMERAS DE COLOMBIA  
(PAN-Tiburones Colombia)



Libertad y Orden  
Ministerio de Agricultura  
y Desarrollo Rural



**PLAN DE ACCIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y  
MANEJO DE TIBURONES, RAYAS Y QUIMERAS  
DE COLOMBIA  
(PAN-Tiburones Colombia)**

**MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL**

**Dirección de Pesca y Acuicultura**

**Instituto Colombiano Agropecuario – ICA  
Pesca y Acuicultura**

**Editores**

Juan Pablo Caldas Aristizábal  
Erick Castro-González  
Vladimir Puentes  
Mario Rueda  
Carlos Lasso  
Luís Orlando Duarte  
Marcela Grijalba-Bendeck  
Fabio Gómez  
Andrés Felipe Navia López  
Paola Andrea Mejía-Falla  
Sandra Bessudo  
María Claudia Diazgranados  
Luís Alonso Zapata Padilla

**Colombia  
2010**

# **PLAN DE ACCIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE TIBURONES, RAYAS Y QUIMERAS DE COLOMBIA (PAN-Tiburones Colombia)**

© Instituto Colombiano Agropecuario, ICA

## **Comité Editorial**

Juan Pablo Caldas Aristizábal, B.Sc. Instituto Colombiano Agropecuario  
Erick Castro-González, M.Sc. Secretaria Agricultura y Pesca, Gobernación San Andrés Isla  
Vladimir Puentes, Ph.D. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial  
Mario Rueda, Ph.D. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras  
Carlos Lasso, Ph.D. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt  
Luís Orlando Duarte, Ph.D (cand.). Universidad del Magdalena – LIPET  
Marcela Grijalba-Bendeck, M.Sc. Universidad Jorge Tadeo Lozano  
Fabio Gómez, M.Sc. Pontificia Universidad Javeriana  
Andrés Felipe Navia López, M.Sc. Fundación SQUALUS  
Paola Andrea Mejía-Falla, Ph.D. (cand.). Fundación SQUALUS  
Sandra Bessudo, B.Sc. Fundación Malpelo y otros Ecosistemas Marinos  
María Claudia Diazgranados, M.Sc. Conservación Internacional Colombia  
Luís Alonso Zapata Padilla, B.Sc. WWF Colombia

**ISBN:**

**Código:**

**Tiraje:** 1000 ejemplares

## **Producción editorial:**

Diagramación, impresión y encuadernación

**PRODUMEDIOS**, [www.produmedios.org](http://www.produmedios.org)

**Diseño gráfico:**

## **Citar obra completa de la siguiente forma:**

Caldas, J.P., E. Castro-González, V. Puentes, M. Rueda, C. Lasso, L.O. Duarte, M. Grijalba-Bendeck, F. Gómez, A.F. Navia, P.A. Mejía-Falla, S. Bessudo, M.C. Diazgranados y L.A. Zapata Padilla (Eds.). 2010. Plan de Acción Nacional para la Conservación y Manejo de Tiburones, Rayas y Quimeras de Colombia (PAN-Tiburones Colombia). Instituto Colombiano Agropecuario, Secretaria Agricultura y Pesca San Andrés Isla, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, Instituto Alexander Von Humboldt, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Pontificia Universidad Javeriana, Fundación SQUALUS, Fundación Malpelo y otros Ecosistemas Marinos, Conservación Internacional, WWF Colombia. 70p.

**Créditos de imágenes:**

**Impreso en Colombia**

**Printed in Colombia**

## COMITÉ TÉCNICO NACIONAL PAN-TIBURONES COLOMBIA

- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – MADR, Dirección de Pesca y Acuicultura
- Instituto Colombiano Agropecuario – ICA
- Instituto Colombiano de Desarrollo Rural – INCODER, Subgerencia de Pesca y Acuicultura
- Secretaría de Agricultura y Pesca (Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina)
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – Dirección de Ecosistemas – Dirección de Ecosistemas – Dirección de Licencias, Permisos y Trámites Ambientales
- Parques Nacionales Naturales de Colombia
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
- Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras – INVEMAR
- Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – SINCHI
- Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - COLCIENCIAS
- Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano – Grupo de Investigación en Peces del Caribe – GIPECA
- Universidad del Magdalena – Laboratorio de Investigaciones Pesqueras Tropicales – LIPET
- Pontificia Universidad Javeriana, Departamento de Biología
- Fundación Malpelo y otros Ecosistemas Marinos
- Fundación colombiana para la investigación y conservación de tiburones y rayas – SQUALUS
- Conservación Internacional – CI
- Fondo Mundial para la Naturaleza – WWF Colombia



República de Colombia  
**MINISTERIO DE  
AMBIENTE, VIVIENDA  
Y DESARROLLO TERRITORIAL**



Departamento Administrativo de  
Ciencia, Tecnología e Innovación  
**Colciencias**  
República de Colombia



## PROLOGO

## AGRADECIMIENTOS

Son muchas las personas, instituciones y organizaciones que durante todos estos años (2005-2009) han sido parte importante en el proceso de formulación del *Plan de Acción Nacional para la Conservación y Manejo de Tiburones, Rayas y Quimeras de Colombia (PAN-Tiburones Colombia)*. Debemos agradecer a Sandra Bessudo de Fundación Malpelo y otros Ecosistemas Marinos, quien impulso desde un comienzo la realización del presente Plan de Acción, y a instituciones (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT) y organizaciones (Fundación Squalus, Conservación Internacional, WWF) que se sumaron y apoyaron este importante propósito.

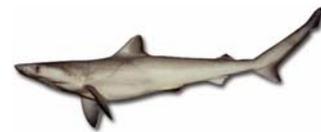
A los participantes en los diferentes talleres (Anexo B), quienes realizaron invaluable aportes para sustentar las propuestas y estrategias para el manejo y conservación de peces cartilaginosos en el país. Especial agradecimiento a los pescadores artesanales que a partir de su experiencia, manifestaron la viabilidad y requerimientos para llevar a cabo los diferentes proyectos relacionados con el recurso y las comunidades involucradas.

A las entidades del gobierno (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – MADR, Instituto colombiano Agropecuario – ICA, Parques Nacionales Naturales de Colombia, Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, Gobernación Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina – Secretaria de Agricultura y Pesca), academia (Pontificia Universidad Javeriana) y organizaciones no gubernamentales (Fundación Malpelo y otros Ecosistemas Marinos, Conservación Internacional – CI, WWF Colombia, Fundación Squalus, Fundación Ecosfera) que apoyaron financiera y logísticamente las diferentes actividades (talleres y reuniones) que permitieron obtener insumos para la elaboración del presente Plan de Acción. A la vinculación y apoyo de las compañías Ecopetrol – Chevron Texaco para el taller realizado en la ciudad de Riohacha (región Caribe continental).

Finalmente a la doctora Martha Lucia De La Pava (Subgerente de Pesca y Acuicultura – INCODER), quien con su compromiso apoyo la coordinación en la formulación del PAN-Tiburones Colombia, por parte de la entidad pesquera de Colombia.

# CONTENIDO

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. MARCO CONCEPTUAL DEL PAN-TIBURONES COLOMBIA</b> .....	4
1. <b>CONTENIDO GENERAL PAI-TIBURONES FAO</b> .....	4
2. <b>ASPECTOS GENERALES DE COLOMBIA</b> .....	5
<b>III. PROCESO EN LA FORMULACIÓN DEL PAN-TIBURONES COLOMBIA</b> .....	8
1. <b>ANTECEDENTES</b> .....	8
2. <b>PRIORIZACIÓN DE ESPECIES Y LÍNEAS DE ACCIÓN</b> .....	9
2.1. <b>PRIORIZACIÓN DE ESPECIES</b> .....	11
2.2. <b>LÍNEAS DE ACCIÓN</b> .....	13
<b>IV. PLAN DE ACCION NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE TIBURONES, RAYAS Y QUIMERAS DE COLOMBIA</b> .....	15
1. <b>OBJETIVOS PAN-TIBURONES COLOMBIA</b> .....	15
2. <b>ESTRUCTURA PAN-TIBURONES COLOMBIA</b> .....	16
3. <b>ESPECIES DE TIBURONES, RAYAS Y QUIMERAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO EN COLOMBIA</b> .....	17
4. <b>LÍNEAS DE ACCIÓN DEL PAN-TIBURONES COLOMBIA</b> .....	22
4.1. <b>INVESTIGACIÓN</b> .....	22
4.2. <b>ORDENAMIENTO, MANEJO Y CONSERVACIÓN</b> .....	27
4.2.1. <b>ESPECIES MARINAS</b> .....	27
4.2.1.1. <b>Manejo y ordenamiento pesquero</b> .....	27
4.2.1.1.1. <i>Región Pacífico continental e insular</i> .....	28
4.2.1.1.2. <i>Región Caribe continental</i> .....	29
4.2.1.1.3. <i>Región Caribe insular</i> .....	30
4.2.1.2. <b>Conservación y áreas naturales protegidas</b> .....	34
4.2.1.3. <b>Educación y divulgación</b> .....	35
4.2.1.4. <b>Alternativas complementarias</b> .....	37
4.2.2. <b>RAYAS DULCEACUÍCOLAS</b> .....	39
4.2.2.1. <b>Manejo y ordenamiento pesquero</b> .....	39
4.2.2.2. <b>Conservación y áreas naturales protegidas</b> .....	41
4.2.2.3. <b>Educación, divulgación y aspectos sanitarios</b> .....	41
4.2.2.4. <b>Alternativas complementarias</b> .....	43
4.3. <b>VIGILANCIA Y CONTROL</b> .....	45
5. <b>MARCO JURIDICO Y LEGAL</b> .....	46
5.1. <b>LEGISLACIÓN NACIONAL</b> .....	46
5.2. <b>LEGISLACIÓN INTERNACIONAL</b> .....	49
5.3. <b>ACTIVIDADES ASOCIADAS AL MARCO JURÍDICO Y LEGAL</b> .....	51
6. <b>IMPLEMENTACIÓN</b> .....	52
7. <b>SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN</b> .....	53
<b>V. LITERATURA CITADA</b> .....	55
<b>ANEXO A ACTORES E INSTITUCIONES INVOLUCRADAS EN EL PAN-TIBURONES COLOMBIA</b> .....	58
<b>ANEXO B RELACIÓN LISTADO DE PARTICIPANTES TALLERES PAN-TIBURONES COLOMBIA</b> .....	67

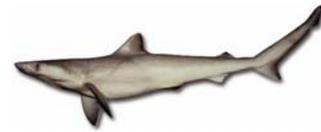


## I. INTRODUCCIÓN

Los peces cartilagosos (tiburones, rayas y quimeras) son un grupo de organismos que cumplen un importante papel ecológico en los ecosistemas que habitan, y se ha propuesto que la reducción de las poblaciones del medio natural podría tener fuertes efectos en el equilibrio de las comunidades marinas (Stevens *et al.*, 2000; Myers *et al.*, 2007). La extracción excesiva de tiburones y rayas, los amplios patrones de migración de algunas especies, las características particulares de su historia de vida como tasas de crecimiento lentas, maduración tardía (4 a 20 años de edad), baja fecundidad (2 a 25 embriones) y ciclos reproductivos largos (de 1 a 3 años), hacen que la conservación de estos animales sea una tarea compleja (Holden, 1974; Bonfil, 1994). La combinación de estos factores lleva a que poblaciones naturales impactadas fuertemente por la pesca, presenten un repoblamiento lento y se requiera de muchos años para su eventual recuperación (Casey y Myers, 1998; Stone *et al.*, 1998; Stevens *et al.*, 2000). La situación actual, es que a nivel mundial se ha generado una discusión sobre el estado de las poblaciones de tiburones que evidencia la dificultad de evaluar y elaborar estrategias de manejo para este tipo de recurso. Se han observado disminuciones significativas en las abundancias de cartilagosos, incluso al punto de la extinción local (Bonfil, 1997; Casey y Myers, 1998; Baum *et al.*, 2003), y por otra parte se manifiesta la recuperación de algunas poblaciones en el tiempo o que se mantienen saludables (Cortés, 2002; Simpfendorfer y Burgues, 2002; Burgues *et al.*, 2005a,b).

En el Atlántico noroccidental, incluyendo el Mar Caribe y el Golfo de México, se ha documentado la disminución histórica de la abundancia de tiburones que pone de manifiesto la necesidad de emplear las abundancias observadas hace más de 50 años, como punto de referencia para un ordenamiento pesquero racional y para la restauración de las especies (Baum *et al.*, 2003; Baum y Myers, 2004). El panorama no es diferente para Colombia, pues en el mar Caribe continental se ha identificado una reducción importante en la biomasa de los tiburones y rayas entre 1970 y 2001 (García *et al.*, 2007). En la costa Pacífica se ha registrado una disminución progresiva a través del tiempo (1994 a 2004) de los volúmenes de desembarco y reducción en las tallas media de captura (Zapata *et al.*, 1998; Beltrán, 2006), y en la zona insular del Caribe (Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina) se desarrolló por un periodo de tiempo (2005 a 2008) una fuerte pesquería dirigida a la

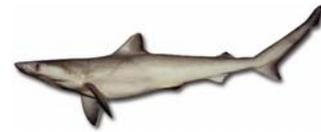




extracción de dichos organismos, que capturaba en su mayoría individuos juveniles (Castro-González y Ballesteros-Galvis, 2008). A pesar de esta evidencia de deterioro en las poblaciones de elasmobranquios, sus patrones de extracción han sido poco documentados en Colombia. A la fecha, solo se cuenta con la información de estadísticas pesqueras registradas con baja resolución taxonómica por las instituciones gubernamentales encargadas del manejo de los recursos pesqueros y con la información derivada de algunos estudios independientes en localidades geográficas específicas, pero no se tienen registros formales y completos de zonas y artes de pesca exclusivos a la extracción de tiburones y rayas, ni información del esfuerzo pesquero dirigido hacia dicho recurso, por lo cual es incierto el número de individuos y volúmenes que se extraen en el país (Beltrán, 2006; Caldas, 2006; Caldas *et al.*, 2009). Adicionalmente, se ha diagnosticado que existe una clara deficiencia del conocimiento en diferentes aspectos biológicos y ecológicos que son relevantes para la conservación y manejo de las especies de elasmobranquios tanto marinos (Navia *et al.*, 2009; Grijalba-Bendeck *et al.*, 2009) como dulceacuícolas (Mejía-Falla *et al.*, 2009).

El panorama anteriormente descrito y la necesidad de que los países del mundo generen estrategias propias para el ordenamiento de peces cartilaginosos, lleva a que Colombia formule el *Plan de Acción Nacional para la Conservación y Manejo de Tiburones, Rayas y Quimeras de Colombia (PAN-Tiburones Colombia)*. Este junto con el Plan de Acción de Brasil, es pionero en incluir propuestas de manejo y conservación para las rayas dulceacuícolas distribuidas en cuerpos de aguas continentales del territorio nacional. Esta es una propuesta de carácter nacional en concordancia con la particularidad regional de cinco zonas geográficas (Pacífico insular, Pacífico continental, Caribe continental, Caribe insular y aguas continentales), diferenciadas por la pesca desarrollada en cada una de ellas, las comunidades pesqueras establecidas y especies de tiburones y rayas asociadas en las capturas. El Plan de Acción se encuentra sustentado por el documento diagnóstico “Avances en el conocimiento de tiburones, rayas y quimeras de Colombia” (Puentes *et al.*, 2009), que consolida el nivel de información conocido para este recurso a marzo de 2008 en nuestro país. Igualmente su formulación se articula con un proceso altamente participativo por representantes del gobierno, academia, organizaciones no gubernamentales y el sector pesquero artesanal e industrial. Finalmente el Plan de Acción está estructurado de tal manera que abarca la temática investigativa, jurídica y de gobernabilidad, vigilancia y control,





educación y divulgación, estrategias de ordenamiento y conservación, y una fase de permanente evaluación de los avances en las actividades relacionadas y ajustes del mismo Plan a lo largo del tiempo.





## II. MARCO CONCEPTUAL DEL PAN-TIBURONES COLOMBIA

### 1. CONTENIDO GENERAL PAI TIBURONES – FAO

En 1994 la novena conferencia sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), reconoció la importancia ecológica, biológica y comercial de los tiburones, e hizo una solicitud formal a la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y demás entidades internacionales de ordenación pesquera, para establecer programas que permitieran compilar información sobre las especies de condriictios del mundo. En abril de 1998 se realizó una reunión de expertos de la FAO para la elaboración del Plan de Acción Internacional de Tiburones (PAI Tiburones) que fue adoptado por el comité de pesca de la FAO (COFI) en 1999. Dicho documento está en conformidad con el Código de conducta para la pesca responsable abarcando todas las pesquerías de peces cartilagosos (captura directa, incidental, industrial y artesanal) y los programas de pesca destinados a reducir riesgos de ataques de tiburones a personas (FAO, 1999). Consecuentemente, el PAI Tiburones se ha convertido en un plan estratégico propuesto para ser aplicado en todas las regiones del mundo y facilitar procesos que contribuyan a la conservación y ordenación de todas las especies registradas en aguas territoriales de un país. Es importante recalcar que el desarrollo e implementación de dicha iniciativa es de carácter voluntario de cada país; sin embargo, al asumirse el proceso se adquiere un compromiso moral a nivel internacional que fortalece los Planes de Acción Nacionales.

El Plan de Acción propuesto por la FAO tiene por objeto asegurar la conservación y ordenación de los tiburones y su aprovechamiento sostenible a largo plazo; objetivo asociado a tres principios rectores:

- Participación: Los estados que contribuyen a la mortalidad por pesca de una especie o población deberían participar en la ordenación de esta.
- Sostenimiento de las poblaciones: Las estrategias de ordenación y conservación deberán tener como finalidad mantener la mortalidad total por pesca de cada población dentro de los límites sostenibles, aplicando el enfoque precautorio.
- Consideraciones nutricionales y socioeconómicas: Los objetivos y estrategias de ordenación y conservación deberán conocer que, en algunas regiones y/o países de





bajos ingresos y con déficit de alimentos, la pesca de tiburón es una fuente tradicional e importante de alimentos, empleo y/o ingresos.

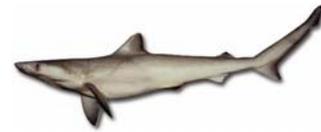
El PAI-Tiburones incorpora el procedimiento de su aplicación a cada país que lo adopte, relaciona las funciones de la FAO en apoyar la implementación y seguimiento de los planes de acción de cada país y describe el contenido propuesto para la elaboración del mismo (FAO, 1999).

## **2. ASPECTOS GENERALES DE COLOMBIA**

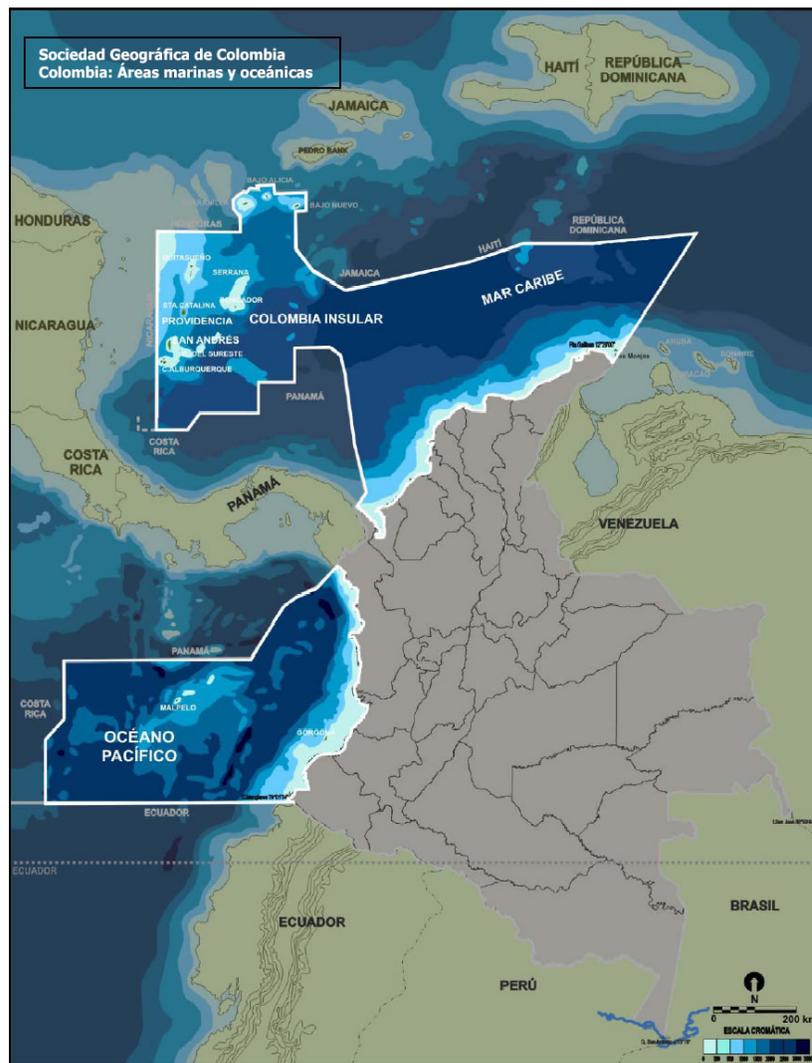
Colombia es una nación con geografía peculiar. Ubicada al extremo noroccidental de América del Sur, es el único país de este continente que presenta soberanía en el mar Caribe y el océano Pacífico. Tiene un área marítima (928.660 km<sup>2</sup>) con dimensiones similares a la continental (1.141.748 km<sup>2</sup>), limitando en las fronteras terrestres con cinco países (Brasil, Ecuador, Panamá, Perú y Venezuela) y las marítimas con ocho en el mar Caribe (Costa Rica, Haití, Honduras, Jamaica, Nicaragua, Panamá, República Dominicana y Venezuela) y tres en el océano Pacífico (Costa Rica, Ecuador y Panamá) (Figura 1).

La ubicación del país genera enormes diferencias geográficas, que influyen en el desarrollo económico y social de sus regiones, lo cual ha llevado al asentamiento de comunidades pesqueras claramente diferenciadas a lo largo del territorio nacional. Se calcula que en Colombia hay 12.000 pescadores artesanales en la costa Pacífica, 12.000 en el Caribe y 60.000 en aguas continentales, para un total de 84.000 personas que derivan el sustento directamente de esta actividad (Beltrán, 2001). Los recursos pesqueros están representados por una gran variedad de peces demersales y pelágicos, crustáceos y moluscos, cuyos productos derivados se venden a comerciantes y mayoristas en las comunidades de pescadores o en los principales puertos de desembarque, para luego ser destinados al consumo interno o incrementar la producción industrial de exportación y mercado nacional. Las embarcaciones artesanales son de dimensiones pequeñas (2,5 a 15 m de eslora), empleando una gran variedad de artes de pesca; entre los más utilizados se pueden mencionar las: redes de enmalle, redes de cerco, redes de tiro (chinchorro), redes de arrastre (changa), las líneas de mano, los palangres





y las trampas (Beltrán, 2001). La flota pesquera industrial activa en Colombia está constituida principalmente por embarcaciones equipadas para la captura de peces demersales y pelágicos (principalmente el atún), seguida por pesqueros de camarón, langosta y caracol. Dichas motonaves emplean principalmente redes de cerco, redes de enmalle, los palangres y redes de arrastre (Suárez y Rehder, 2009). Se estiman 315 motonaves inscritas para el Pacífico en el año 2008, de las cuales 126 estuvieron activas (Baos, 2009).



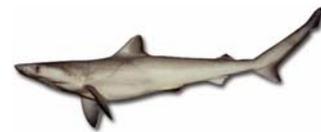
**Figura 1.** Ubicación geográfica de Colombia con sus límites marítimos y terrestres. Tomado de Sociedad Geográfica de Colombia, 2009





Según estadísticas oficiales, se estima que la producción pesquera nacional es de 104.800 toneladas aproximadamente, de las cuales 86.200 corresponden a las capturas marítimas y 18.500 a las continentales. La región marino-costera del Pacífico registra el 75% de los desembarcos y la región Caribe el 8%. En los cuerpos de aguas continentales, la cuenca del Magdalena y la del Amazonas son las más importantes con el 9% y 5% respectivamente de las capturas nacionales, respecto a un 3% de las demás cuencas (Sinú, Atrato y Orinoco) (CCI, 2009).





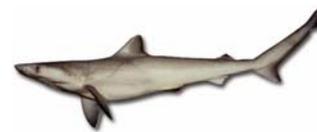
### **III. PROCESO EN LA FORMULACIÓN DEL PAN-TIBURONES COLOMBIA**

#### **1. ANTECEDENTES**

A partir de la iniciativa de varios gobiernos latinoamericanos de acoger la propuesta de la FAO para desarrollar el Plan de Acción de Tiburones en sus respectivos territorios, países como Chile, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, México y Uruguay poseen actualmente un Plan de Acción acorde con el contexto pesquero de cada país. Entre el año 2004 y 2005, la Fundación Malpelo y Otros Ecosistemas Marinos generó varios comunicados que pusieron de manifiesto el problema de capturas de tiburones en el Pacífico colombiano, asociadas a operaciones de pesca en zonas marinas protegidas (isla Malpelo) con artes y métodos no permitidos. Seguidamente se organizó un encuentro en la Universidad de los Andes (Bogotá, Colombia) con la participación de instituciones del gobierno, academia, ONG's y la organización WildAid para generar un escenario de dialogo frente al tema de la pesca indiscriminada de tiburones en el mundo. Posteriormente se realizó una reunión en Vicepresidencia de la República de Colombia para discutir la temática de capturas de peces cartilaginosos en el país, donde se contempla la necesidad de adoptar un plan de acción nacional de tiburones. En noviembre de 2005 WWF Colombia participa en el “Taller sobre evaluación y manejo de elasmobranquios en América del Sur y bases regionales para los Planes de Acción”, al cual asistieron Argentina, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, Uruguay y Venezuela; además de México como invitado. En este evento además de analizar aspectos técnicos de evaluación y manejo de pesquerías que capturan elasmobranquios, se analizaron las debilidades y fortalezas de cada país en el tema y se realizaron las recomendaciones para avanzar en la elaboración e instrumentación de los planes en la región.

En enero de 2006 Colombia, con la asesoría del Dr. Julio Lamilla de Chile y mediante la realización del Taller de Cooperación Internacional “Aspectos de la Investigación de Tiburones a Nivel Institucional en Colombia y Chile”, auspiciado por el INCODER, se concreta la puesta en marcha de la formulación del Plan de Acción con representación de organizaciones no gubernamentales (Fundación Malpelo, Fundación SQUALUS, Conservación Internacional – CI, WWF Colombia), de la academia (Universidad Jorge Tadeo Lozano –





Universidad Nacional de Colombia), del Gobierno (Secretaría Pesca y Agricultura de San Andrés, INCODER, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales), del gremio industrial pesquero (Cámara de Armadores Pesqueros de la ANDI) y de una empresa de comercialización pesquera (C.I. Pacific). En dicha reunión se presentan los primeros antecedentes regionales de información sobre peces cartilagosos, manifestándose con claridad que la entidad estatal encargada del manejo de la pesca en el país debe liderar la iniciativa y se crea un comité técnico a nivel nacional conformado por un representante correspondiente a cada una de las cinco áreas de trabajo propuestas (Caribe continental, Caribe Insular, Pacífico continental, Pacífico Insular, Aguas continentales).

A partir de la conformación del Comité técnico, y ante las recomendaciones de los asesores del Gobierno de Chile, la propuesta para el desarrollo del PAN – Tiburones de Colombia, se fundamentó en primera instancia en la creación de un proyecto interdisciplinario que permitiría conseguir los recursos necesarios para evaluar adecuadamente la dinámica extractiva de peces cartilagosos en todo el territorio nacional; los resultados obtenidos proporcionarían las bases para la construcción de un Plan de Acción direccionado correctamente a las necesidades identificadas. Ante los inconvenientes en la construcción de la propuesta y obtención de los recursos económicos necesarios para desarrollarla, en reunión coordinada por el MVADT en abril de 2007, se encomendó al Comité técnico nacional la compilación de la manera más completamente posible de la información disponible en torno al tema de peces cartilagosos, en cuanto pesquería, biología, ecología y aspectos socioeconómicos del recurso. Dicha información soportaría la construcción de un documento técnico que analizaría los antecedentes disponibles. Para este propósito, instituciones de la Academia (Universidad del Magdalena, Universidad Javeriana), de Investigación (Invemar, Sinchi), y no gubernamentales (WWF, CI) se incluyeron en el Comité Técnico Nacional.

La construcción del documento técnico mencionado se inició en el segundo semestre de 2007, mediante la redacción de capítulos relacionados a cada área geográfica que fueron publicados recientemente en el libro “Avances del Conocimiento de Tiburones, Rayas y Quimeras de Colombia” (Puentes *et al.*, 2009). La información compilada fue socializada en febrero de 2008 en el I encuentro Colombiano sobre Condriictios, organizado por la Fundación SQUALUS, y



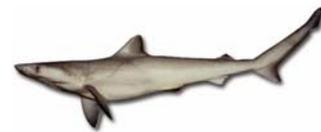


posteriormente discutida y contextualizada en el Taller “Bases Científicas para la Formulación del PAN-Tiburones, Colombia” realizado días posteriores al Encuentro y preparado por la misma fundación. Es importante mencionar la elaboración por parte del INCODER de la resolución No. 1633 de Junio de 2007 referente a la prohibición de la práctica del Aleteo en Colombia. Igualmente es de resaltar el trabajo comprometido de las ONG como la Fundación colombiana para la investigación y conservación de tiburones y rayas – SQUALUS, y la Fundación Malpelo y otros Ecosistemas Marinos quienes apoyaron y lideraron diferentes actividades académicas y técnicas que han sido fundamentales en el proceso de la formulación del Plan de Acción.

Posteriormente, con el paso de las funciones de administración pesquera al Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, el Gobierno de Colombia, mediante la Subgerencia de Pesca y Acuicultura de esta entidad, asumió la coordinación del proceso del PAN-Tiburones Colombia en cuanto al diagnóstico de la información compilada y la realización de talleres que conllevaron a la construcción del documento final que incluirá aspectos técnicos, de ordenación, jurídicos y estrategias planteadas acordes con criterios de conservación y aprovechamiento sostenible de tiburones, rayas y quimeras en Colombia. Finalmente se elaboró una propuesta direccionada a articular el plan estratégico de COLCIENCIAS con el PAN-Tiburones de Colombia y se procedió a la invitación formal de nuevos actores (CCO, Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander, CIOH, SENA, Policía Ambiental, DIMAR, Capitanía de Puertos, CCI, pescadores industriales y artesanales) para el fortalecimiento en la formulación del Plan de Acción.

A partir de los antecedentes conocidos sobre peces cartilagosos en Colombia, en cuanto a aspectos pesqueros, biológicos, ecológicos y socio-económicos, se generó una matriz para realizar un diagnóstico temático y espacial de la información registrada a la fecha. Con el fin de orientar los requerimientos de investigación a partir de las implicaciones locales y/o particulares de la cultura, infraestructura, tradiciones pesqueras y demás aspectos en contexto de cada región y a nivel nacional, **en junio de 2008 se realizó en Bogotá el Taller “Evaluación del Estado del Conocimiento de Peces Cartilagosos en Colombia, para la Determinación de Líneas Prioritarias de Investigación Acorde al Contexto Regional y Nacional del País”**. El taller basó su desarrollo a través de diferentes actividades que permitieron la interacción total entre los participantes para facilitar la incorporación de todas las opiniones presentes en la





construcción de una matriz con acciones concretas de investigación en peces cartilaginosos, requeridas al corto, mediano y largo plazo; asimismo, se identificaron las estrategias para la ejecución de dichas acciones a nivel regional y nacional en el país.

En el proceso de conseguir los insumos adecuados para la formulación del Plan de Acción, se realizaron cuatro talleres regionales con el fin de discutir estrategias de conservación, manejo y ordenamiento, considerando los atributos locales: para el Pacífico continental e insular tuvo lugar en Buenaventura durante septiembre de 2008, para la región Caribe continental en Riohacha durante noviembre de 2008, para el Caribe insular en San Andrés Isla durante marzo de 2009, y para aguas continentales en Bogotá durante julio de 2009. Cada taller exploró las opciones y medidas para mejorar la protección de las poblaciones de condriktios mediante la participación de todos los actores involucrados. Las temáticas abordadas en cada reunión fueron: ordenación de la actividad extractiva (Pesca), educación y divulgación, articulación con áreas naturales protegidas y alternativas productivas para la disminución del impacto pesquero a las poblaciones de tiburones y rayas.

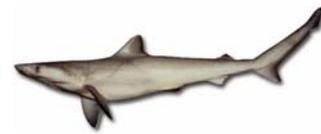
## **2. PRIORIZACIÓN DE ESPECIES Y LÍNEAS DE ACCIÓN**

### **2.1. PRIORIZACIÓN DE ESPECIES**

Para elaborar el diagnóstico del estado del conocimiento de peces cartilaginosos en Colombia se diseñaron cinco matrices que integraron información a nivel de especie, considerando aquellas más relevantes e involucradas en procesos de extracción por pesca. Estas matrices fueron elaboradas por el Comité técnico nacional del PAN-Tiburones Colombia, e incluyeron información pesquera (flota involucrada y datos de pesca) (2 matrices), biológica (1), socio-económica (1) y de conservación (1).

La información registrada en cada una de las matrices, fue articulada con pautas para la priorización de especies, considerando las amenazas identificadas para peces cartilaginosos,





mediante un sistema de puntuación tomado y modificado de Domingo *et al.* (2008), y estructurado en las siguientes categorías:

**Pesca:** En relación con la actividad extractiva que se realiza en determinada zona, se estableció un esquema de puntuación, donde se asignaron cuatro puntos a las especies que son objetivo de una pesca que dirige el esfuerzo específicamente a este recurso; tres puntos para aquellos especímenes que se capturan como fauna acompañante en tres o más pesquerías, dos puntos para aquellas especies que se asocian a las capturas de dos pesquerías, y un punto para las especies que son extraídas en una sola pesquería.

**Distribución de especies:** Se otorgó una puntuación que relaciona la distribución de las especies de peces cartilagosos registradas en Colombia, donde las especies con distribución muy restringida (presencia en una ecorregión marina o en una sola cuenca para aguas continentales) se les asignaron cuatro puntos; especies con distribución restringida (presencia en dos o tres ecorregiones marinas o en dos o tres cuencas) se les otorga tres puntos; para las especies marinas con distribución en la costa Pacífica o Caribe (incluyendo áreas insulares) o las de aguas continentales que se distribuyan en cuatro o más cuencas, se les dieron dos puntos, y finalmente especies con distribución en las dos costas se les asignó un punto.

**Comercialización:** A partir de la demanda en el mercado de los subproductos derivados del recurso tiburón, se generó el siguiente esquema de puntos: para aquellas especies que están sujetas a comercialización a nivel local y/o nacional y se exporte de manera regular al menos un subproducto, cuatro puntos; las especies comercializadas a nivel nacional, tres puntos; aquellas comercializadas sólo localmente, dos puntos y finalmente las especies descartadas en las diferentes operaciones pesqueras y no sujetos a la comercialización se les asignó un punto.

**Estado de conservación:** Se utilizaron las categorías establecidas en la Lista Roja de la UICN para otorgar puntos a cada una de las especies que son referidas; así, las especies evaluadas bajo dichos criterios, fueron clasificadas de la siguiente forma: un componente de taxones amenazados (relación evidente de riesgo en una especie) que se podrían encontrar en peligro crítico (CR), en peligro (EN) o vulnerable (VU), donde la diferencia en dichas categorías radica en si las especies están en un riesgo extremadamente alto, muy alto o alto de





extinción en estado silvestre respectivamente; un componente de individuos clasificados como casi amenazados (NT) y preocupación menor (LC), que relaciona para el primero especies que se encuentran cercanas a cumplir los criterios de evidente riesgo y para el segundo aquellas que son abundantes y ampliamente distribuidas y no cumple con los criterios de amenaza. Existen otros dos componentes que ilustran especies que a pesar de haber sido evaluadas, no presentan información suficiente para otorgarles una categoría (Datos deficientes – DD), y otro grupo de individuos que no han recibido ningún tipo de evaluación (no evaluado – NE) (Musick, 1999).

Ante lo articulado anteriormente, se asignaron cuatro puntos a aquellas especies que se encuentre en categoría de amenaza (CR, EN, VU) en la Lista Roja nacional e internacional, tres a especies con categorías de amenaza (CR, EN, VU) en la lista roja nacional y con otra categoría en la lista internacional (NT, LC, DD), dos puntos a especies con otra categoría (NT, LC, DD) a nivel nacional y/o internacional y un punto aquellas especies no evaluadas (NE).

**Calificación:** Se establecieron cuatro categorías de acción (Muy Alta, Alta, Media y Baja), considerando como una prioridad **Muy Alta** para aquellas especies que sumaron 12 puntos o más, prioridad **Alta** a las que sumaron de 9 a 11 puntos, prioridad **Media** a las que sumaron de 6 a 8 puntos y prioridad **Baja** para las que sumaron cinco puntos o menos. Las especies que se encuentran listadas en el Apéndice II de la CITES, se ubicaron en la mayor categoría de acción (Muy Alta), debido al compromiso que adquiere el país en velar por el comercio internacional de estas.

## 2.2. LÍNEAS DE ACCIÓN

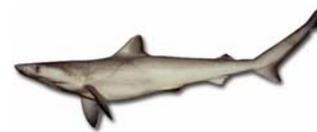
El Plan de Acción Nacional presenta un conjunto de líneas de acción que se encuentran fundamentas en una serie de propuestas y estrategias de carácter regional y nacional, las cuales han sido distribuidas para ser desarrolladas al corto, mediano y largo plazo, según la urgencia en llevar a cabo dichas acciones. Se estableció que una acción al corto plazo se enmarca en un periodo de ejecución no mayor a tres años, mediano plazo entre cuatro y cinco años, y largo plazo entre 6 a 10 años.





Las especies que se encuentren en las categorías Muy Alta y Alta estarán asociadas a actividades y proyectos para ser desarrollados al corto plazo; aquellas de prioridad media y baja con acciones al mediano y largo plazo respectivamente. Es importante recalcar que las categorizaciones de las especies se estarán actualizando a medidas que el Plan de Acción se implemente y evalúe periódicamente.





## **IV. PLAN DE ACCION NACIONAL PARA LA CONSERVACION Y MANEJO DE TIBURONES, RAYAS Y QUIMERAS DE COLOMBIA (PAN-TIBURONES COLOMBIA)**

### **1. OBJETIVOS PAN-TIBURONES COLOMBIA**

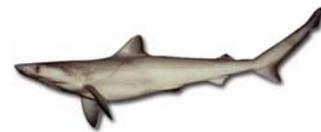
#### **Objetivo general**

Garantizar la conservación y manejo sostenible de tiburones, rayas y quimeras que habitan en aguas marinas y continentales de Colombia e interactúan con actividades turísticas, culturales y las diferentes pesquerías a nivel artesanal e industrial del país y áreas vecinas.

#### **Objetivos específicos**

- Fortalecer el sistema de información nacional para el registro de las capturas, esfuerzo pesquero y exportación de tiburones, rayas y quimeras a nivel de especie en la pesca artesanal e industrial del país.
- Identificar y evaluar las amenazas para las poblaciones de elasmobranquios de Colombia, asociadas a la extracción de individuos de su medio natural y al deterioro o modificación de hábitats críticos.
- Caracterizar las cadenas relacionadas con la comercialización de tiburones y rayas en las diferentes regiones de Colombia.
- Determinar áreas de reproducción, crianza, migraciones, refugio o zonas naturales que requieren protección especial para la sostenibilidad de las poblaciones de tiburones y rayas de Colombia.
- Promover la investigación biológica, ecológica y pesquera de los tiburones, rayas y quimeras presentes en aguas marinas y continentales de Colombia.
- Determinar y elaborar un marco regulatorio y normativo pertinente al adecuado manejo y ordenación de tiburones, rayas y quimeras de Colombia.
- Elaborar y estructurar programas educativos y divulgativos para todo el territorio nacional, a nivel de preescolar, colegiaturas y universitario, que genere la conciencia de conservación de tiburones y rayas en el país.



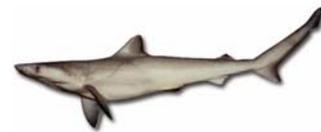


- Estructurar y orientar un programa eficiente para la vigilancia y control de la pesca u otras actividades que impacten a los tiburones y rayas de aguas marinas y continentales, por parte de las entidades competentes.
- Promover el respaldo político del Plan de Acción Nacional, en vías de obtener el apoyo necesario para su adecuada implementación.
- Articular las propuestas del PAN-Tiburones Colombia con instituciones y organizaciones de carácter nacional e internacional, para promover la discusión e intercambio de información que soporten la investigación, manejo y conservación de las especies de condriictios en Colombia.

## **2. ESTRUCTURA PAN-TIBURONES COLOMBIA**

Se establecieron siete componentes para el PAN-Tiburones Colombia, que destacan a la gobernabilidad como un aspecto crucial para conseguir un reconocimiento político que conduzca a un mejor manejo de los peces cartilaginosos del país con tareas permanentes de vigilancia y control. Igualmente se hace énfasis en generar actividades y proyectos de investigación en las diferentes temáticas que involucran a los tiburones, generar estrategias específicas para la educación y divulgación, establecer una normativa consecuente con la conservación del recurso y generar opciones productivas para la sociedad que se encuentra relacionada con la extracción de este recurso. El componente diagnóstico del estado del conocimiento, se encuentra sustentado en el libro “Avances en el conocimiento de tiburones, rayas y quimeras de Colombia” (Puentes *et al.*, 2009), que contextualiza la información existente en las regiones geográficas definidas (Pacífico continental e insular, Caribe continental e insular, aguas continentales). Finalmente se define un componente de evaluación y seguimiento a la implementación del Plan de Acción, con el fin que este pueda ser ajustado en el tiempo a medida que se logran desarrollar las diferentes propuestas y proyectos.





**Tabla 1.** Componentes del Plan de Acción Nacional para la Conservación y Manejo de Tiburones, Rayas y Quimeras de Colombia (PAN-Tiburones Colombia).

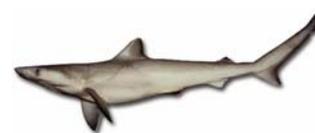
<b>COMPONENTES PAN-TIBURONES COLOMBIA</b>
1. Diagnóstico del estado del conocimiento
2. Investigación (pesquera, bioecológica, socioeconómica y cultural)
3. Marco jurídico y legal
4. Manejo y Conservación (medidas operacionales para el manejo pesquero con el gobierno y la sociedad)
5. Educación y Divulgación
6. Gobernabilidad, vigilancia y control
7. Evaluación y seguimiento PAN-Tiburones Colombia

### **3. ESPECIES DE TIBURONES, RAYAS Y QUIMERAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO EN COLOMBIA**

A partir de la información relacionada en las matrices diagnóstico del estado del conocimiento en peces cartilaginosos del país, se obtuvieron listados para cada región de las especies asociadas a la actividad pesquera.

Para el Pacífico colombiano que incluye la zona insular, se relacionaron 36 especies de condrictios (25 tiburones y 11 rayas) asociadas a las capturas de la región, donde quedaron establecidas con un grado de prioridad de acción **Muy Alto** las especies *Alopias pelagicus*, *A. superciliosus* y *Sphyrna lewini*, seguidas con un grado de prioridad **Alto** por *Ginglymostoma cirratum*, *Mustelus henlei*, *M. lunulatus*, *Carcharhinus falciformis*, *C. leucas*, *C. limbatus*, *Pristis perotteti*, *Dasyatis longa* e *Himantura pacifica* (Tabla 2). Las especies *Pristis perotteti* y *Rhyncodon typus* se encuentra registrada en le apéndices II de la CITES, por lo cual quedan categorizadas en prioridad **Muy Alta**.



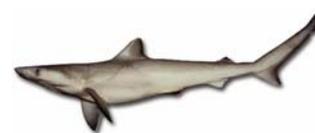


**Tabla 2.** Lista de prioridad para las especies de tiburones y rayas del Pacífico colombiano, asociadas a las pesquerías de la región. Puntajes asignados según la relación con la pesca, comercio, distribución y estado de conservación de la IUCN. \*Especies incluidas en el apéndice II de la CITES.

Especies	PESCA	COMER.	DISTRB.	IUCN	TOTAL	PRIORIDAD
<i>Alopias pelagicus</i>	3	4	1	4	12	Muy Alta
<i>Alopias superciliosus</i>	3	4	1	4	12	Muy Alta
<i>Sphyrna lewini</i>	3	4	1	4	12	Muy Alta
<i>Pristis perotteti*</i>	3	1	2	4	10	Muy Alta
<i>Rhincodon typus*</i>	1	1	1	5	8	Muy Alta
<i>Carcharhinus falciformis</i>	3	4	1	2	10	Alta
<i>Carcharhinus limbatus</i>	3	4	1	2	10	Alta
<i>Carcharhinus leucas</i>	3	4	1	2	10	Alta
<i>Ginglymostoma cirratum</i>	3	1	1	4	9	Alta
<i>Mustelus henlei</i>	3	3	2	1	9	Alta
<i>Mustelus lunulatus</i>	3	3	2	1	9	Alta
<i>Dasyatis longa</i>	3	2	2	2	9	Alta
<i>Himantura pacifica</i>	3	2	2	2	9	Alta
<i>Squatina californica</i>	2	2	2	2	8	Media
<i>Isurus oxyrinchus</i>	2	1	1	4	8	Media
<i>Carcharhinus galapagensis</i>	3	1	2	2	8	Media
<i>Carcharhinus porosus</i>	3	2	1	2	8	Media
<i>Pionace glauca</i>	2	3	1	2	8	Media
<i>Sphyrna corona</i>	3	2	1	2	8	Media
<i>Sphyrna tiburo</i>	3	2	1	2	8	Media
<i>Narcine leoparda</i>	2	1	3	2	8	Media
<i>Rhinabatus leucorhynchus</i>	3	1	2	2	8	Media
<i>Zapteryx xyster</i>	2	2	2	2	8	Media
<i>Gymnura marmorata</i>	3	1	2	2	8	Media
<i>Aetobatus narinari</i>	3	2	1	2	8	Media
<i>Rhinoptera steindachneri</i>	3	2	2	1	8	Media
<i>Galeocerdo cuvier</i>	3	1	1	2	7	Media
<i>Sphyrna media</i>	3	2	1	1	7	Media
<i>Manta birostris</i>	3	1	1	2	7	Media
<i>Trianodon obesus</i>	1	1	2	2	6	Media
<i>Raja velezi</i>	1	1	2	2	6	Media
<i>Urotrygon aspidura</i>	2	1	2	1	6	Media
<i>Urotrygon rogersi</i>	2	1	2	1	6	Media
<i>Odontaspis ferox</i>	0	1	2	2	5	Baja
<i>Rhizoprionodon longurio</i>	1	1	2	1	5	Baja
<i>Carcharhinus longimanus</i>	1	1	1	1	4	Baja

Para el Caribe continental de Colombia, se relacionan 33 especies de condriictios (24 tiburones y 9 rayas) relacionadas en las capturas de la región, donde no quedó establecida ninguna especie con un grado de prioridad de acción **Muy Alto**, identificándose con un gado de prioridad **Alto** a *Isurus oxyrinchus*, *Ginglymostoma cirratum*, *Mustelus canis*, *M. higmani*, *M.*



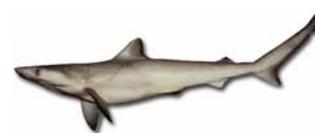


*norrisi*, *Carcharhinus perezii*, *C. falciformis*, *Sphyrna lewini*, *Alopias superciliosus*, *Narcine bancroftii*, *Dasyatis americana*, *D. guttata*, *Himantura schmardae*, *Aetobatus narinari* y *Rhinoptera bonasus* (Tabla 3). Las especies *Pristis spp* y *Rhyncodon typus* se encuentra registrada en le apéndices II de la CITES, por lo cual quedan categorizadas en prioridad **Muy Alta**.

**Tabla 3.** Lista de prioridad para las especies de tiburones y rayas del Caribe continental colombiano, asociadas a las pesquerías de la región. Puntajes asignados según la relación con la pesca, comercio, distribución y estado de conservación de la IUCN. \*Especies incluidas en el apéndice II de la CITES.

Especies	PESCA	COMER.	DISTRB.	IUCN	TOTAL	PRIORIDAD
<i>Pristis spp.*</i>	1	2	1	4	8	Muy Alta
<i>Rhincodon typus*</i>	0	1	1	4	6	Muy Alta
<i>Isurus oxyrinchus</i>	2	4	1	4	11	Alta
<i>Ginglymostoma cirratum</i>	3	2	1	4	10	Alta
<i>Carcharhinus perezii</i>	3	2	2	3	10	Alta
<i>Sphyrna lewini</i>	3	2	1	4	10	Alta
<i>Narcine bancroftii</i>	3	1	2	4	10	Alta
<i>Rhinoptera bonasus</i>	4	2	2	2	10	Alta
<i>Carcharhinus falciformis</i>	3	4	1	2	10	Alta
<i>Alopias superciliosus</i>	1	4	1	4	10	Alta
<i>Galeocerdo cuvier</i>	3	4	1	2	10	Alta
<i>Dasyatis americana</i>	4	2	2	2	10	Alta
<i>Dasyatis guttata</i>	4	2	2	2	10	Alta
<i>Mustelus canis</i>	3	2	2	2	9	Alta
<i>Mustelus higmani</i>	3	2	2	2	9	Alta
<i>Mustelus norrisi</i>	3	2	2	2	9	Alta
<i>Himantura schmardae</i>	3	2	2	2	9	Alta
<i>Aetobatus narinari</i>	4	2	1	2	9	Alta
<i>Carcharhinus limbatus</i>	3	2	1	2	8	Media
<i>Carcharhinus leucas</i>	3	2	1	2	8	Media
<i>Carcharhinus porosus</i>	3	2	1	2	8	Media
<i>Rhizoprionodon lalandei</i>	3	2	2	1	8	Media
<i>Rhizoprionodon porosus</i>	3	2	2	1	8	Media
<i>Sphyrna mokarran</i>	1	2	1	4	8	Media
<i>Sphyrna tiburo</i>	3	2	1	2	8	Media
<i>Rhinabatus percellens</i>	3	2	2	1	8	Media
<i>Pionace glauca</i>	1	4	1	2	8	Media
<i>Mustelus minicanis</i>	1	1	3	2	7	Media
<i>Negaprion brevirostris</i>	2	2	1	2	7	Media
<i>Diplibatis columbiensis</i>	1	1	3	2	7	Media
<i>Squalus cubensis</i>	2	1	2	1	6	Media
<i>Diplibatis guamachensis</i>	1	1	2	2	6	Media
<i>Manta birostris</i>	1	1	1	2	5	Baja



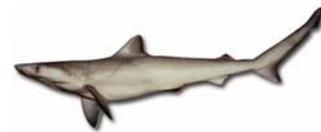


Para el Caribe insular colombiano, se relacionan 21 especies de condriictios (19 tiburones, 1 raya y 1 quimera) asociadas en las capturas de la región, donde quedaron establecidas con un grado de prioridad de acción **Alto** las especies *Carcharhinus perezii* y *Sphyrna lewini*. La mayoría de las especies relacionadas en las capturas quedaron ubicadas en una categoría con grado de prioridad media, debido a que en la actualidad en la zona no se realiza una pesca dirigida al recurso, que se presentaba algunos años atrás (Tabla 4). Esta es la única región que relaciona una especie de quimera (*Chimaera cubana*) en las capturas pesqueras, la cual quedó con un grado de prioridad **Medio**. La especie *Rhincodon typus* se encuentra registrada en los apéndices II de la CITES, por lo cual queda categorizada en prioridad **Muy Alta**. Es importante recalcar que las especies *Ginglymostoma cirratum* y *Dasyatis americana* presentan un importante aprovechamiento turístico en actividades de buceo, por lo cual es relevante incorporarlas con criterios de prioridad mayores.

**Tabla 4.** Lista de prioridad para las especies de tiburones y rayas del Caribe insular colombiano, asociadas a las pesquerías de la región. Puntajes asignados según la relación con la pesca, comercio, distribución y estado de conservación de la IUCN. Especie incluida en el apéndice II de la CITES.

Especies	PESCA	COMER.	DISTRB.	IUCN	TOTAL	PRIORIDAD
<i>Rhincodon typus*</i>	0	1	1	4	6	Muy Alta
<i>Carcharhinus perezii</i>	2	2	2	3	9	Alta
<i>Sphyrna lewini</i>	2	2	1	4	9	Alta
<i>Isurus oxyrinchus</i>	1	2	1	4	8	Media
<i>Sphyrna mokarran</i>	1	2	1	4	8	Media
<i>Rhizoprionodon porosus</i>	2	2	2	2	8	Media
<i>Ginglymostoma cirratum</i>	2	1	1	4	8	Media
<i>Chimaera cubana</i>	1	1	4	2	8	Media
<i>Mustelus canis</i>	2	2	2	2	8	Media
<i>Carcharhinus obscurus</i>	1	2	2	2	7	Media
<i>Carcharhinus falciformis</i>	2	2	1	2	7	Media
<i>Galeocerdo cuvier</i>	2	2	1	2	7	Media
<i>Negaprion brevirostris</i>	2	2	1	2	7	Media
<i>Carcharhinus acronotus</i>	1	3	2	1	7	Media
<i>Carcharhinus altimus</i>	1	4	1	1	7	Media
<i>Dasyatis americana</i>	1	2	2	2	7	Media
<i>Carcharhinus limbatus</i>	1	2	1	2	6	Media
<i>Carcharhinus leucas</i>	1	2	1	2	6	Media
<i>Carcharhinus porosus</i>	1	2	1	2	6	Media
<i>Heptrachias perlo</i>	1	1	2	2	6	Media
<i>Hexanchus nakamuarai</i>	1	1	2	1	5	Baja
<i>Squalus cubensis</i>	1	1	2	1	5	Baja





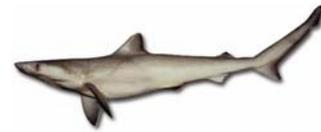
Finalmente en los cuerpos de aguas continentales de Colombia, el recurso de rayas dulceacuícolas presenta siete especies, cuatro de ellas quedando establecidas con un grado de prioridad de acción **Muy Alto** (*Potamotrygon motoro*, *P. magdalenae*, *P. orbignyi* y *P. schroederi*), otras dos con prioridad **Alta** (*Paratrygon aireba* y *Potamotrygon constellata*) y *Potamotrygon yepezi* con grado de prioridad **Media** (Tabla 5). Ésta es la única especie considerada en el libro rojo nacional, pero cuyas amenazas no se relacionan directamente con pesquerías ni comercialización; de cualquier forma, es evidente la poca información existente para este grupo en el país.

**Tabla 5.** Lista de prioridad para las especies de rayas de aguas continentales, asociadas a las pesquerías de la región. Puntajes asignados según la relación con la pesca, comercio, distribución y status de conservación de la IUCN.

Especies	PESCA	COMER.	DISTRB.	IUCN	TOTAL	PRIORIDAD
<i>Potamotrygon magdalenae</i>	4	4	4	1	13	Muy Alta
<i>Potamotrygon motoro</i>	4	4	3	2	13	Muy Alta
<i>Potamotrygon orbignyi</i>	4	4	3	1	12	Muy Alta
<i>Potamotrygon schroederi</i>	4	4	3	1	12	Muy Alta
<i>Paratrygon aireba</i>	2	4	4	1	11	Alta
<i>Potamotrygon constellata</i>	2	2	4	1	9	Alta
<i>Potamotrygon yepezi</i>	0	1	4	3	8	Media

Exceptuando el grupo de rayas dulceacuícolas, entre las regiones marítimas de Colombia se identificaron especies comunes de amplia distribución que requieren acciones en conjunto a nivel nacional para su manejo y conservación. Entre las especies compartidas, las que evidenciaron un grado de acción con mayor prioridad fueron *Sphyrna lewini* y *Ginglymostoma cirratum*, *Isurus oxyrinchus*, *Carcharhinus falciformis*, *C. leucas*, *C. limbatus*, *C. porosus* y *Galeocerdo cuvier*. Es importante recalcar que la especie *Aetobatus narinari*, a pesar de no estar relacionada en las pesquerías del Caribe insular, merece acciones en conjunto entre el Pacífico y Caribe continental. Finalmente, es primordial tomar acciones de manejo y conservación para especies de rangos de distribución restringidos, como *Narcine leoparda* para la región Pacífico continental y *Mustelus minicanis* y *Diplobatis colombiensis* para el Caribe continental de Colombia.





#### **4. LÍNEAS DE ACCION DEL PAN-TIBURONES COLOMBIA**

##### **4.1. INVESTIGACIÓN**

Se establecieron cinco líneas de investigación (Pesquerías, Bioecología, Socioeconómico, Sociocultural y Manejo y Conservación) fundamentales para generar el conocimiento que permita el ordenamiento, manejo y conservación de peces cartilaginosos en Colombia. En la línea de pesquerías se identificaron nueve temas de investigación primordiales para ser abordados por diferentes estudios, destacándose los temas referentes a la evaluación de las flotas pesqueras involucradas en las capturas de tiburones y rayas, cambio del esfuerzo por pesca y poder georeferenciar los puntos de extracción de las especies (Tabla 6). La evaluación de las flotas pesqueras artesanales para la región Pacífico quedó establecida a mediano plazo, debido a que ya existe una caracterización reciente, la cual debería solamente ser actualizada.

En la línea de Bioecología se identificaron nueve temas de investigación, donde se destaca la necesidad de generar información al corto plazo referente a la biología e historia de vida de las especies, distribución espacial y temporal de las mismas, identificar áreas de crianza y reproducción, así como hábitats esenciales de condricios en el país (Tabla 7).

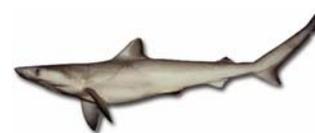




**Tabla 6.** Actividades de investigación identificadas para el tema de pesquerías, definiendo acciones al corto (C), mediano (M) y largo plazo (L) para la región Caribe insular (CAI), Caribe continental (CAC), Pacífico (PAC) y aguas continentales (ACO). (-) No aplica.

TEMA	ACTIVIDAD	CAI	CAC	PAC	ACO
<b>PESQUERÍAS</b>	Evaluación flota pesquera artesanal cuyo esfuerzo es dirigido a la captura de peces cartilagosos (captura, esfuerzo y sitios de pesca)	-	C	M	C
	Evaluación flota pesquera artesanal que capturan como fauna acompañante peces cartilagosos (captura, esfuerzo y sitios de pesca)	C	C	M	-
	Evaluación flota pesquera industrial que capturan como fauna acompañante peces cartilagosos (captura, esfuerzo y sitios de pesca)	C	C	C	-
	Evaluaciones pesqueras independientes a la actividad extractiva (cruceros científicos, pesca exploratoria)	L	M	M	M
	Evaluación temporal del cambio en el poder de pesca (pescadores, artes, embarcaciones)	C	C	C	C
	Estudios de selectividad de artes de pesca para disminuir la fauna acompañante	M	M	C	-
	Capturas georeferenciadas a nivel de especie en la pesca artesanal e industrial	C	C	C	C
	Determinación de Stock Pesqueros en peces cartilagosos	L	L	L	L
	Evaluación de herramientas de identificación taxonómica aplicadas a las capturas pesqueras	M	C	C	C



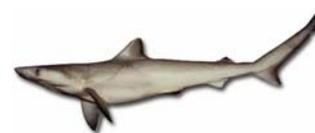


**Tabla 7.** Actividades de investigación identificadas para el tema de Bioecología, definiendo acciones al corto (C), mediano (M) y largo plazo (L) para la región Caribe insular (CAI), Caribe continental (CAC), Pacífico (PAC) y aguas continentales (ACO).

TEMA	ACTIVIDAD	CAI	CAC	PAC	ACO
<b>BIOECOLOGÍA</b>	Biología e historia de vida de las especies (edad, crecimiento, reclutamiento, aspectos reproductivos y alimentarios)	C	C	C	C
	Determinar tamaños poblacionales (aspectos demográficos)	L	M	M	M
	Evaluación de la distribución de especies (espacial y temporal)	C	C	C	C
	Ecología trófica	M	M	M	M
	Genética de poblaciones y comunidades	L	L	L	C
	Migraciones y patrones (conectividad) de movimiento de las especies	M	L	C	L
	Taxonomía y sistemática	M	M	M	C
	Áreas de crianza y de reproducción	C	C	C	C
	Hábitats esenciales	C	C	C	C

Por otro lado se identificaron tres líneas de investigación donde los proyectos relacionados con la sociedad, juegan un papel importante para el adecuado manejo y conservación de los peces cartilaginosos en Colombia. La línea Socioeconómica va dirigida a generar estudios referentes al marco económico de la pesquería en cada región, destacándose identificar al corto plazo los canales de comercialización asociados a la extracción y mercadeo de condrictios en el país; solamente en el Pacífico continental colombiano se ha realizado dicho tipo de estudio. Asimismo en los talleres realizados se resaltó la temática Sociocultural como una línea aparte, en la cual es fundamental producir información concerniente al conocimiento tradicional de las poblaciones de pescadores asociados con las capturas de tiburones y rayas (Tabla 8).





La línea Manejo y Conservación, incluye estudios que evalúen las medidas operacionales actuales de manejo pesquero y las pesquerías donde el comanejo pueda ser aplicado, así como realizar experimentación socio-económica sobre la institucionalización del comanejo (asignación de derechos de propiedad atenuados sobre el recurso). Del mismo modo, se manifestó formular proyectos de investigación al mediano plazo que compilen información no científica materializada en periódicos, libros de historia y documentos de archivo, que pueda ser asociada a la información científica generada en el país sobre tiburones y rayas (Tabla 8).

**Tabla 8.** Actividades de investigación identificadas para el tema Socioeconómico, Sociocultural y de Manejo y Conservación, definiendo acciones al corto (C), mediano (M) y largo plazo (L) para la región Caribe insular (CAI), Caribe continental (CAC), Pacífico (PAC) y aguas continentales (ACO).

TEMA	ACTIVIDAD	CAI	CAC	PAC	ACO
<b>SOCIOECONÓMICO</b>	Evaluar canales de comercialización	M	C	L	C
	Investigación en potencial ecoturístico	C	M	M	M
	Tecnologías limpias e innovación	L	L	M	L
<b>SOCIOCULTURAL</b>	Conocimiento tradicional	C	C	C	C
	Antropología de la pesca	M	C	M	M
<b>MANEJO Y CONSERVACIÓN</b>	Recopilación histórica de información no científica asociada a información de carácter técnico	M	M	M	M
	Evaluación de medidas operacionales actuales de manejo pesquero	C	C	C	C
	Evaluar pesquerías donde el comanejo pueda ser aplicado	C	C	C	C
	Realizar experimentación socioeconómica sobre la institucionalización del comanejo (asignación de derechos de propiedad)	M	M	M	M

En relación a las medidas de investigación, a continuación se presentan las estrategias identificadas que permitirán la ejecución y viabilidad de los temas y líneas de investigación propuestos para el PAN-Tiburones Colombia:





- Se deben generar mecanismos que faciliten la obtención de permisos requeridos para la investigación específica de peces cartilagosos en Colombia.
- Es fundamental el reconocimiento político del PAN-Tiburones en el país, lo cual permitirá económicamente desarrollar las actividades que se requieran.
- Es primordial reconocer y fortalecer institucionalmente las organizaciones no gubernamentales (ONG's), grupos de investigación en universidades e instituciones del gobierno, que realizan proyectos referentes a peces cartilagosos en el país.
- Se requiere ajustar los términos de referencia de fondos de financiación existentes en el país, que permita suministrar recursos a proyectos relativos a pesquerías (tiburones y rayas); igualmente, se propone la creación o asignación de recursos específicos a la investigación de peces cartilagosos en Colombia.
- Involucrar a las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR), para el soporte financiero y logístico en proyectos que involucra comunidades de pescadores establecidas en la línea de costa de la región Pacífica y Caribe; asimismo, para las actividades que se propongan para llevar a cabo estudios con rayas de agua dulce.
- Debe existir una articulación interinstitucional en los procesos de investigación de peces cartilagosos en Colombia, para evitar la duplicación de esfuerzos. Se propone para ello la creación de un link en una página de internet de una institución del gobierno que permita relacionar los estudios en desarrollo y en planificación.
- Se propone institucionalizar al Encuentro Colombiano de Condrictios, como un espacio para el fortalecimiento de los grupos de investigación de peces cartilagosos en el país, como herramienta para facilitar el seguimiento y evaluación de los avances del PAN-Tiburones y escenario de divulgación de resultados de los diferentes proyectos realizados o en ejecución.
- Se debe facilitar y fortalecer la creación de líneas y mecanismos de cooperación con organizaciones nacionales e internacionales.
- Vincular al gremio pesquero artesanal e industrial de Colombia de forma explícita en los procesos de investigación de tiburones y rayas.





## 4.2. ORDENAMIENTO, MANEJO Y CONSERVACIÓN

### 4.2.1. ESPECIES MARINAS

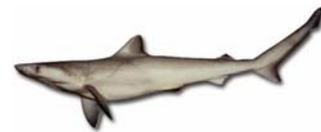
#### 4.2.1.1. Manejo y ordenamiento pesquero

La temática pesquera se convierte en el aspecto más complejo dentro de las medidas formuladas en el PAN-Tiburones de Colombia; se resaltan ocho propuestas de carácter nacional (Tabla 9).

**Tabla 9.** Propuestas nacionales de ordenamiento y manejo de tiburones y rayas en la actividad pesquera y su priorización a corto (C), mediano (M) y largo plazo (L).

PROPUESTAS	PRIORIZACIÓN		
	C	M	L
Fortalecer el sistema de información oficial para el registro y seguimiento pesquero y comercialización de tiburones, rayas y quimeras de Colombia.	x		
Desarrollar e implementar un programa de observadores a bordo de las flotas relacionadas con las capturas de tiburones y rayas.	x		
Promover la creación de un fondo común entre entidades del Gobierno, Academia y ONG's para la inversión de proyectos asociados al recurso de peces condriictios en Colombia.		x	
Identificar los canales de movilización y comercio a nivel local, nacional e internacional de los subproductos derivados del recurso de peces condriictios en Colombia.	x		
Se requiere caracterizar la flota pesquera artesanal e industrial asociada a las capturas de tiburones y rayas en todo el territorio nacional.	x		
Definir para los condriictios presentes en el territorio nacional la categoría de recurso hidrobiológico y pesquero, con el fin incorporar cuotas de captura u otras medidas de manejo a la pesca artesanal e industrial que interactúa con este recurso.	x		
Promover y concretar un mecanismo más sencillo que permita registrar y legalizar las embarcaciones pesqueras en el territorio nacional.		x	
Bajo el enfoque precautorio y la poca información del recurso en el país, generar medidas de control con el apoyo de información de especies comunes existentes en países vecinos.	x		





La particularidad regional que estructura el Plan de Acción de Colombia, conlleva que se discriminen las propuestas de manejo y ordenamiento pesquero por las regiones geográficas relacionadas a continuación:

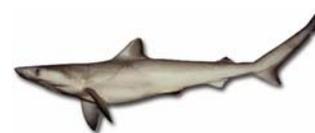
#### ***4.2.1.1.1. Región Pacífico Continental e Insular***

Para esta región se generó un espacio de discusión respecto a la comercialización de los productos provenientes del recurso tiburón. En cuanto a ello, es importante resaltar que la mayoría de los usuarios de la región Pacífico aprovechan un gran número de subproductos (mandíbula, carne, aletas, hígado, vertebras), por lo que es fundamental hacer capacitaciones a los pescadores, para hacer el mejor uso de estos. Igualmente, establecer condiciones para el comercio de estos productos, en autorizar solo la venta de aquellos que cumplen con las condiciones de sanidad, buenas prácticas de manejo e inspecciones pertinentes por parte de la entidad competente.

Se manifestó la problemática del contrabando de redes en el país, las cuales capturan incidentalmente varias especies de condriictios; según lo manifestado por los integrantes del gremio artesanal y comercializadores, no existe una regulación referente a la venta de estos dispositivos en almacenes que legalmente los tienen en sus inventarios. Si se ejerciera un control en dichos canales de distribución, los usuarios no comprarían redes con dimensiones no permitidas, pero el hecho que los almacenes los ofrezcan legalmente no permite controlar el uso de dichos artes.

Finalmente se manifestó la importancia de identificar y promover nuevos productos pesqueros como alternativas para disminuir la presión pesquera sobre el recurso tiburón. Los pescadores y comerciantes hablaron de la experiencia del calamar gigante, el cual aparentemente se captura en altas abundancias, pero no se ha generado una cadena de comercio estable. Ante ello, es primordial generar estudios de mercado que permitan el aprovechamiento de éste y otros posibles productos provenientes de la pesca. Las propuestas provenientes de la región Pacífico de Colombia se contextualizan en la Tabla 10.





**Tabla 10.** Propuestas de ordenamiento y manejo de tiburones y rayas en la actividad pesquera del Pacífico de Colombia y su priorización a corto (C), mediano (M) y largo plazo (L).

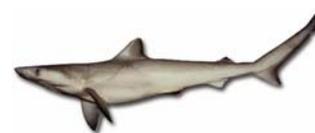
PROPUESTAS	PRIORIZACIÓN		
	C	M	L
Limitar al comercio de productos que no cumplen óptimas condiciones de calidad y no son obtenidos por buenas prácticas de pesca.			x
Controlar el contrabando y el comercio de las mallas o redes de pesca con dimensiones no permitidas.			x
Involucrar a las comunidades pesqueras en el control sobre sus recursos (sobre sus áreas de influencia).		x	
Controlar la importación de productos pesqueros y fortalecer el consumo de la producción nacional.	x		
Establecer tallas mínimas de captura en especies de tiburones y rayas capturadas en la región.		x	

#### 4.2.1.1.2. Región Caribe Continental

Para esta región se manifestó que existe un considerable número de motores de embarcaciones que no se encuentran legalmente registrados ante la DIAN, lo cual impide hacer formalmente el registro de las embarcaciones ante la DIMAR. Por ello, se propone hacer un convenio con la DIAN o una jornada de trabajo en vías de legalizar todos los motores de embarcaciones de pesca presentes en la región.

Se mencionó por parte de algunos pescadores la problemática existente en cuanto al reconocimiento de los conocimientos tradicionales que ellos tienen sobre construcción de embarcaciones de pesca artesanal, reparación de motores y otros aspectos pesqueros, que implica no poder registrar las embarcaciones por los documentos legales que ello implica. Ante esta situación el SENA manifestó que tiene un programa de certificación de conocimientos, en el cual se contrata un experto en el tema a evaluar y consecuentemente los involucrados reciben un certificado avalado por el SENA de las prácticas que tradicionalmente dominan. Se propuso que es fundamental involucrar el gremio pesquero industrial en las actividades de manejo de la pesca artesanal, donde sería relevante que la





pesca industrial aporte un porcentaje de sus ganancias para el beneficio del desarrollo y proyectos de las comunidades pesqueras artesanales del Caribe continental colombiano. La generación de guías de identificación de las especies de cartilagosos capturados en la región resulta fundamental para un registro adecuado y confiable de los desembarcos artesanales e industriales. Las propuestas provenientes de la región Caribe continental de Colombia se contextualizan en la Tabla 11.

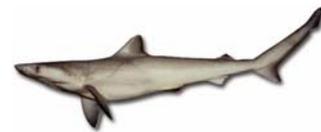
**Tabla 11.** Propuestas de ordenamiento y manejo de tiburones y rayas en la actividad pesquera de la región Caribe continental de Colombia y su priorización al corto (C), mediano (M) y largo plazo (L).

PROPUESTAS	PRIORIZACIÓN		
	C	M	L
Realizar un registro permanente, representativo y confiable de la captura de cartilagosos junto con el esfuerzo ejercido por las flotas artesanales e industriales.	x		
Fomentar el desarrollo de estrategias de comanejo donde las condiciones sociales, culturales y legales lo permitan.	x		
Implementar jornadas de certificación de conocimientos por parte del SENA en la construcción de embarcaciones por parte de los pescadores.	x		
Sustitución de artes de pesca y estudios de selectividad de los mismos, asociado a la evaluación de artes nocivos.	x		
Implementar medidas de control eficientes para los comercializadores y movilización de productos provenientes de tiburones y rayas		x	
Resaltar y rescatar el aprovechamiento tradicional del recurso tiburón	x		
Involucrar al gremio industrial en las actividades de manejo (aporte de un porcentaje de sus ganancias - Incentivo a la pesca artesanal)		x	
Involucrar a la comunidad de pescadores en la adquisición de datos estadísticos y toma de información biológica	x		
Implementar guías de identificación de especies de tiburones para los pescadores y demás actores involucrados	x		

#### 4.2.1.1.3. Región Caribe Insular

El Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, a diferencia de otras regiones del país (Pacífico y Caribe continental), no presenta la problemática asociada a la inscripción





de embarcaciones de pescadores artesanales e industriales ante la DIMAR, debido a que todas se encuentran debidamente matriculadas ante esa entidad e inscritas en el Registro General de Pesca y Acuicultura administrado por la Secretaria de Agricultura y Pesca, lo cual facilita las tareas asociadas con el gremio pesquero en cuanto a la identificación de aquellos actores asociados con capturas incidentales de tiburones.

El gremio pesquero de las islas de San Andrés y Providencia manifestó de manera unánime que tradicionalmente no ha existido una cultura de uso de los tiburones y rayas como fuente de alimento por parte de la población local. En consecuencia no hay interés alguno en desarrollar esta pesquería dado que no es común la extracción de tiburones para su comercialización. De hecho, los tiburones en el pasado sólo eran capturados en temporadas y sitios específicos de importancia turística, con el fin de garantizar la seguridad de los bañistas, inclusive en muchas ocasiones los animales sólo eran alejados del área sin necesidad de sacrificarlos.

Consistente con lo anterior, el gremio pesquero apoya la medida adoptada relacionada con la prohibición de la pesquería dirigida a tiburones a escala artesanal e industrial, y recomienda que la misma regule también su comercialización. Para el efecto, no se deberían otorgar permisos de comercialización de tiburones a compañías, ni permitir la venta de subproductos como aletas, ni el transporte de carne y subproductos a otras regiones del país o el extranjero. Los incipientes volúmenes de carne desembarcados anualmente provenientes de la pesca incidental deben ser comercializados localmente como tradicionalmente se ha hecho.

De especial interés fue abordar el rol que juegan los tiburones y rayas en actividades turísticas. Actualmente, en uno de los principales lugares de importancia turística en la isla de San Andrés, conocido como Cayo Acuario, un grupo significativo de rayas son alimentadas diariamente y se realizan espectáculos para el disfrute de los turistas. Se propuso evaluar el impacto de esta actividad, y adoptar reglamentaciones tendientes a que estas nuevas alternativas turísticas se realicen de manera sostenible. Por otra parte, se recomendó adoptar un protocolo de acción y toma de decisiones para aquellos casos donde los tiburones puedan causar perjuicio a bañistas en playas turísticas.





El gremio pesquero y las instituciones reconocen como el principal problema la poca eficacia en las estrategias implementadas de control y vigilancia en altamar de las embarcaciones de bandera extranjera y de aquellas afiliadas a empresas colombianas. El archipiélago es muy vulnerable a la pesca ilegal no declarada y no reglamentada por sus particularidades geográficas y geopolíticas, tales como: Tener una extensión de más de 250.000 km<sup>2</sup>, y compartir fronteras marítimas con varios países, incluyendo Panamá, Costa Rica, Nicaragua, Honduras y Jamaica. Se propuso fortalecer los esquemas de control y vigilancia, e implementar un programa de observadores a bordo. Igualmente se hizo énfasis en la necesidad de articular las medidas de ordenamiento y fortalecer la cooperación con aquellos países que como consecuencia de tratados internacionales se tiene un uso compartido de áreas de pesca, particularmente los Estados Unidos y Jamaica. El gremio hizo especial énfasis en la necesidad de revisar el tratado de pesca con Jamaica ante la norma generada en aguas del Archipiélago que prohibió la pesca dirigida al recurso tiburón, con el fin de garantizar el cumplimiento de la medida en la zona de régimen común.

Finalmente se propuso en el marco del proceso de implementación de la Reserva de Biosfera y el Área Marina Protegida Seaflower implementar, reglamentar y fortalecer el comanejo, como herramienta para la administración y manejo de los recursos pesqueros, mediante la participación de actores de la academia, gobierno, organizaciones no gubernamentales y la comunidad pesquera, donde concertadamente se implementen las estrategias de manejo. Las propuestas provenientes de la región Caribe insular de Colombia se contextualizan en la Tabla 12.

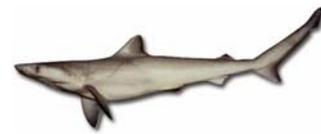




**Tabla 12.** Propuestas de ordenamiento y manejo de tiburones y rayas en la actividad pesquera de la región Caribe insular de Colombia y su priorización a corto (C), mediano (M) y largo plazo (L).

PROPUESTAS	PRIORIZACIÓN		
	C	M	L
Adoptar un plan de acción contra la pesca ilegal no declarada y no reglamentada, y fortalecer las estrategias de control en altamar con énfasis en las zonas limítrofes del Archipiélago.	x		
Ajuste de las normas para establecer multas y sanciones más drásticas por daños al recurso en aguas del Archipiélago.	x		
Ampliar el alcance de la resolución que prohíbe la pesca dirigida de tiburones, de modo tal, que regule y restrinja la comercialización de los productos y subproductos.	x		
Evaluación de los tratados binacionales existentes entre Colombia y países de la región, en vías de coordinar acciones conjuntas ante la prohibición de la pesca dirigida de tiburones. Especial énfasis de revisión en el tratado con Jamaica.		x	
Evaluar y monitorear la pesca incidental de tiburones asociada a las pesquerías artesanal e industrial, y generar medidas para su ordenamiento.	x		
Hacer investigación dirigida a identificar zonas de crianza y reproducción de tiburones y rayas, con el fin de proponer nuevas áreas de conservación y manejo dentro del AMP Seaflower.			x
Establecer un programa piloto que involucre pescadores y centros de buceo, con el fin de implementar un sistema de identificación de especies de tiburones mediante avistamiento.	x		
Propiciar un manejo cooperado y articulado con otros países del Caribe Suroccidental.			x
Implementar, reglamentar y fortalecer el comanejo como estrategia de administración de los recursos pesqueros en el Archipiélago.		x	
Generar una reglamentación clara del uso de artes de pesca en el Archipiélago, que permita dar directrices de los tipos autorizados a usar en la región.		x	
Propiciar actividades de educación, divulgación y apropiación cultural dirigidas a la comunidad.	x		
Administrar los condrictios en la región como recursos hidrobiológicos, con un esquema de manejo cooperado entre autoridades ambientales y pesqueras		x	
Impulsar estrategia sostenible de ecoturismo relacionadas con tiburones y rayas.	x		





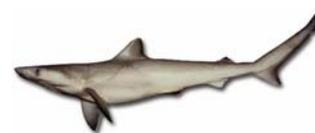
#### **4.2.1.2. Conservación y áreas naturales protegidas**

Es fundamental a partir del conocimiento de las zonas de pesca que tienen los pescadores y la articulación de información proveniente de investigación científica, establecer áreas de manejo concertadas con las comunidades involucradas. A partir de dicho procedimiento la misma población velaría por la protección de dichos lugares ante la responsabilidad adquirida por el previo proceso de concertación. Adicionalmente debe existir un acompañamiento de vigilancia y control de las áreas naturales por las autoridades competentes y para las zonas ya existentes debe generarse un espacio de diálogo para organizar la actividad de pesca generada por la comunidad y la conservación por la Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia y los administradores de áreas marinas protegidas. Se requiere además hacer una revisión de los planes de manejo en los Parques nacionales y áreas marinas protegidas para ajustarlos a la conservación de peces condriictios.

Para lograr incorporar el recurso tiburón dentro de las medidas de control que existen en las áreas naturales legalmente establecidas en el país, es necesario involucrar las especies de condriictios bajo la figura de objetos de conservación, lo cual permitiría cobijarlos bajo la normativa de estas zonas especiales de manejo. Igualmente se identificó que es fundamental incorporar protocolos internacionales de manejo y conservación de tiburones, en coordinación conjunta entre las naciones involucradas para la toma de decisiones, vinculante a procesos de manejo regional.

Es necesario hacer una evaluación en los espacios marítimos asociados a reservas naturales en el país, con el fin de identificar cuáles especies de peces condriictios se encuentran distribuidas y hacen parte del Sistema Nacional de Parques Nacionales de Colombia. Bajo este conocimiento, se propone relacionar formalmente este recurso en los planes de manejo de la entidad competente. Las propuestas relacionadas con las áreas naturales protegidas en Colombia se contextualizan en la Tabla 13.





**Tabla 13.** Propuestas de conservación asociadas a áreas naturales protegidas, definiendo acciones a corto (C), mediano (M) y largo plazo (L) para la región Caribe insular (CAI), Caribe continental (CAC) y Pacífico (PAC).

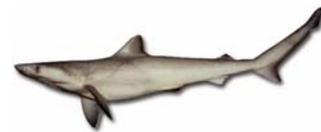
PROPUESTAS	CAI	CAC	PAC
Establecer áreas de manejo concertadas con la comunidad para la protección y conservación de peces condriictios.	C	C	C
Evaluación de los planes de manejo en los parques nacionales y áreas marinas protegidas, articulado a los peces condriictios	C	M	M
Evaluar la presencia de poblaciones de peces condriictios en las zonas de parques naturales nacionales y áreas marinas protegidas, con el fin de relacionar este recurso en los planes de manejo de la entidad competente.	C	M	M
Incorporación de protocolos internacionales para el manejo y conservación de peces condriictios en las regiones naturales de Colombia.	C	C	C

#### 4.2.1.3. Educación y divulgación

Quizás esta temática junto con la actividad pesquera, fue la más destacada en importancia para el Plan de Acción Nacional, concretándose que la educación es fundamental para obtener el respaldo de la población en la conservación, donde las campañas de divulgación fortalecen notoriamente estos procesos.

Es prioritario promocionar una cultura marítima y pesquera en el país, la cual resalte la importancia que esta tiene para un considerable número de habitantes de Colombia. Ante ello se propone generar campañas de amplia cobertura y difusión concernientes a enseñar la trascendencia que representa la actividad pesquera para el país y el sustento que brinda a un gran número de comunidades de pescadores artesanales. Paralelamente las campañas deben ser orientadas en promover la conservación de peces condriictios en relación a la oferta y demanda de productos pesqueros que cumplen con los preceptos de las capturas y el manejo responsable.





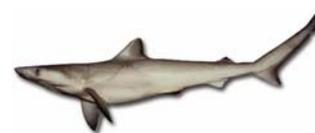
Lo niños son parte fundamental en la formación de capacidad humana para el país, por ello es relevante la formación de maestros con conocimientos referentes a zonas costeras y los peces condriictios que desde temprana edad justifiquen y muestren la importancia de conservar el recurso tiburón. Paralelamente a esta actividad se recomendó el diseño de material divulgativo de fácil interpretación y notorio impacto a las comunidades relacionadas directa e indirectamente con los peces cartilaginosos.

Se reconoció que el conocimiento tradicional proveniente de varias comunidades pesqueras de Colombia, puede brindar bases técnicas para enfocar y contextualizar mejor las propuestas de trabajo con peces condriictios en asocio con la población pesquera. Se manifestó principalmente que es fundamental encontrar las mejores herramientas de comunicación entre los representantes de instituciones y los pescadores, debido que en la mayoría de los casos no se apropian los procesos ante la no comprensión de las actividades. A partir de estas labores se podría sensibilizar a las comunidades frente al control de la actividad extractiva de peces condriictios, porque la misma población ha entendido la importancia y relevancia de hacerlo.

Se propuso la creación de un link en las páginas web de entidades del gobierno, academia y organizaciones no gubernamentales, donde se presente toda la información del Plan de Acción Nacional, se ilustre y explique sobre las especies de peces cartilaginosos y que tenga un espacio de opinión y esparcimiento de los visitantes de este sitio en internet.

Se planteó la creación de campañas educativas por medio de documentales que sean estructurados a partir de la particularidad cultural y social de cada región en el país; asimismo la elaboración de material divulgativo (cartillas, folletos) en relación con las actividades educativas que se realicen en las diferentes regiones, que asocien específicamente el recurso de peces condriictios distribuidos en el territorio nacional. Las propuestas educativas y divulgativas se contextualizan en la Tabla 14.





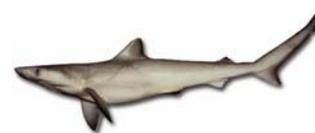
**Tabla 14.** Propuestas educativas y divulgativas, definiendo acciones al corto (C), mediano (M) y largo plazo (L) para la región Caribe insular (CAI), Caribe continental (CAC) y Pacífico (PAC).

PROPUESTAS	CAI	CAC	PAC
Sensibilización de las comunidades frente al control de la actividad extractiva de peces condriictios.	C	C	C
Campañas masivas orientadas a enseñar la trascendencia de la actividad pesquera en el país y promover la conservación de peces condriictios.	C	C	C
Formación de maestros con conocimientos específicos para zonas costeras y pesca y elaborar un curriculum pertinente a ello.	M	M	M
Construcción e implementación de programas de educación formal a nivel de colegios (PRAE) y universitario, asociando la temática tiburón.	M	M	M
Desarrollar campañas educativas por medio de documentales que sean construidos a partir de la particularidad de cada región, requiriéndose un sustento investigativo a nivel cultural y social.	C	C	C
Elaboración de un link asociado a las páginas web de entidades del gobierno, academia y organizaciones no gubernamentales, donde se ilustre todo lo referente a la temática tiburón y el Plan de Acción Nacional.	C	C	C
Incorporar el conocimiento tradicional de la comunidad pesquera mediante un trabajo interdisciplinario de diferentes profesionales, con el fin de obtener insumos que permitan orientar adecuadamente proyectos con peces cartilagosos.	M	M	M

#### 4.2.1.4. Alternativas complementarias

En este componente se buscó explorar aquellas propuestas y estrategias adicionales que no necesariamente involucran las temáticas abordadas anteriormente. Se propone crear y organizar actos culturales que resalten e inculquen la importancia de los tiburones en el medio y por qué se debe ayudar en su conservación y manejo. Se plantea involucrar al tiburón en





todos los festivales que se realizan en el país y se convierte finalmente en una representación acompañante de cada acto cultural.

Es primordial fomentar actividades productivas propias de la región como la agricultura, gastronomía o elaboración de artesanías, que vislumbren una alternativa económica diferente a la extracción de peces condriktios. Se resalta la necesidad de impulsar el ecoturismo de manera formal y clara en la asociación con la temática de peces condriktios. Mediante el apoyo de actividades de investigación que permita identificar lugares donde sea frecuente observar especies de tiburones y rayas, se puede impulsar paquetes turísticos que involucre observar peces cartilaginosos en su hábitat natural. Es fundamental que en estas actividades ecoturísticas, estén involucrados los pescadores artesanales y demás integrantes de las comunidades relacionadas, en lo cual se puede encontrar otra actividad con beneficio económico y ambiental con los recursos naturales de las regiones. Las propuestas de alternativas complementarias se contextualizan en la Tabla 15.

**Tabla 15.** Propuestas alternativas y complementarias, definiendo acciones al corto (C), mediano (M) y largo plazo (L) para la región Caribe insular (CAI), Caribe continental (CAC) y Pacífico (PAC).

PROPUESTAS	CAI	CAC	PAC
Fomentar actividades culturales de las diferentes comunidades relacionadas con el recurso de peces condriktios como alternativa económica (artesanías, actos culturales).	C	C	C
Incorporación de la comunidad de pescadores artesanales en las estrategias de ecoturismo, como actividad económica complementaria.	C	M	M
Identificación de áreas potenciales de observación de tiburones y rayas, como potencial paquete turístico para ofrecer a los visitantes.	M	M	M
Promover y formalizar el compromiso de la empresa privada en el apoyo de proyectos y programas para el manejo y conservación de peces cartilaginosos de Colombia.	M	M	M





## **4.2.2. RAYAS DULCEACUÍCOLAS**

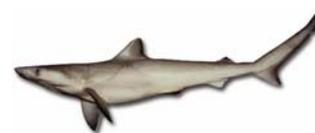
### **4.2.2.1. Manejo y ordenamiento pesquero**

Ante el poco nivel de conocimiento del recurso de rayas dulceacuícolas en Colombia, se resaltó la necesidad de articular los estudios de dinámica de poblaciones e historia de vida en las diferentes cuencas del país, con el fin de obtener información técnica que sustente y genere en la nación adecuadas medidas de control en la extracción y comercialización de las especies de rayas de interés ornamental y de consumo. En concordancia con lo expuesto, bajo el enfoque precautorio se debe buscar generar medidas de control mediante el apoyo de información de especies comunes levantada en países vecinos (Venezuela, Brasil).

Para el recurso de rayas dulceacuícolas se ilustró como países asiáticos se interesan en importar ejemplares adultos (maduros), con el fin de poderlos reproducir en cautiverio y posteriormente generar un mercado propio; se resaltó la necesidad de llevar a cabo una regulación estricta en la exportación de ejemplares de grandes tallas desde Colombia, en especial con destino a estos países.

Se evidenció la necesidad en caracterizar y diagnosticar la pesquería dirigida a la extracción de rayas dulceacuícolas para el mercado ornamental y de consumo en Colombia, así como identificar claramente las capturas incidentales en las diferentes actividades de pesca que asocia la extracción de este recurso. Igualmente, es primordial evaluar la cadena productiva asociada a la extracción de rayas dulceacuícolas en Colombia, tanto para el mercado de consumo y ornamental. Se requiere identificar las etapas de captura, compra, intermediarios, compradores, movilización, almacenaje, consumo y exportación. Se llamó la atención en conocer las pérdidas y descartes de ejemplares de rayas en los diferentes eslabones de la cadena productiva, ante la exigencia de calidad del producto en el mercado internacional. Finalmente se requiere desarrollar o fortalecer un adecuado sistema de registro y seguimiento de información de las capturas (consumo y ornamentales) y exportaciones de rayas dulceacuícolas de Colombia, con el fin de construir estadísticas confiables en el país para este recurso.





Es fundamental desarrollar una evaluación de las especies de rayas dulceacuícolas del país, mediante la invitación de expertos internacionales e investigadores nacionales para establecer con claridad las categorías de amenaza que puede tener cada especie, y así poder direccionar estratégicamente y con bases técnicas, cuáles especies requieren acciones prioritarias. Las propuestas provenientes de la región aguas continentales de Colombia se contextualizan en la Tabla 16.

**Tabla 16.** Propuestas de ordenamiento y manejo de rayas dulceacuícolas en la actividad pesquera y su priorización a corto (C), mediano (M) y largo plazo (L).

PROPUESTAS	PRIORIZACIÓN		
	C	M	L
Articular estudios de dinámica de poblaciones e historia de vida en la diferentes cuencas para obtener información técnica que sustente las medidas de control de la extracción y comercialización de las especies de rayas dulceacuícolas	x		
Regulación de tallas de exportación para especies de rayas, en cuanto a individuos de mayores tamaños (maduros), en especial para el mercado asiático donde se promueve la reproducción de las mismas.	x		
Evaluar la cadena productiva relacionada a la extracción de rayas dulceacuícolas asociando las pérdidas y descartes de ejemplares en los diferentes eslabones de la cadena, ante la exigencia de calidad del producto en el mercado externo.	x		
Se debe direccionar acciones para el establecimiento de cuotas de capturas y exportación de rayas dulceacuícolas, mediante el apoyo de información estadística confiable de las capturas y comercialización de recurso.		x	
Desarrollar una evaluación de las especies de rayas dulceacuícolas del país, mediante la invitación de expertos internacionales e investigadores nacionales para establecer con claridad las categorías de amenaza que puede tener cada especie.	x		
Caracterización y diagnóstico de la pesquería asociada a la extracción de rayas dulceacuícolas con fines de consumo y mercado ornamental, asociando el esfuerzo de las capturas.	x		
Desarrollar o fortalecer un sistema de registro y seguimiento de información de las capturas (consumo y ornamentales) y exportaciones de rayas dulceacuícolas, que genere estadísticas confiables en el país.	x		
Promover la formulación de proyectos altamente participativos con las comunidades involucradas y un equipo interdisciplinario, en vías de obtener información adecuada para el manejo del recurso. (Componente participativo)	x		





#### 4.2.2.2. Conservación y áreas naturales protegidas

Se evidenció la necesidad de hacer una evaluación en los cuerpos de agua dulce asociados a reservas naturales en el país, con el fin de identificar cuales especies de rayas dulceacuícolas se encuentran distribuidas y hacen parte de los Parques Naturales Nacionales de Colombia. Bajo el conocimiento de exactamente cuales especies tienen relación con las áreas naturales protegidas, se propone relacionar formalmente este recurso en los planes de manejo de la entidad competente. Finalmente, es necesario identificar las actividades turísticas en las zonas de reserva natural en asocio con cuerpos de agua dulce, con el fin de establecer el posible impacto de esta actividad con el recurso rayas, ante la seguridad requerida para los bañistas. Las propuestas de conservación y áreas naturales protegidas se contextualizan en la Tabla 17.

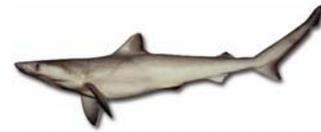
**Tabla 17.** Propuestas de conservación y áreas naturales protegidas para rayas dulceacuícolas y su priorización a corto (C), mediano (M) y largo plazo (L).

PROPUESTAS	PRIORIZACIÓN		
	C	M	L
Identificar y evaluar zonas con actividades turísticas que puedan estar asociadas con poblaciones de rayas dulceacuícolas, relacionando las áreas naturales protegidas.		x	
Evaluar la presencia de poblaciones de rayas en las zonas de parques naturales nacionales y relacionar este recurso en los planes de manejo de la entidad competente.	x		

#### 4.2.2.3. Educación, divulgación y aspectos sanitarios

Se propuso la necesidad de construir e implementar campañas de educación formal a nivel de colegios con los Proyectos Ambientales Escolares - PRAE y universidades con los programas asociados al área ambiental. Asimismo se resaltó la importancia de trabajar la educación informal y fortalecer los programas educativos mediante la sensibilización regional a través de campañas divulgativas y formativas referentes a la conservación y manejo de rayas dulceacuícolas de Colombia. Las campañas educativas se deben implementar por medio de





documentales que sean estructurados a partir de la particularidad cultural y social de cada región en el país; asimismo la elaboración de material divulgativo (cartillas, folletos) en relación con las actividades educativas que se realicen en las diferentes regiones, que asocien específicamente el recurso de rayas de agua dulce.

A partir del conocimiento generado en otros países sobre la gran incidencia que representa las picaduras de rayas en los diferentes cuerpos de agua que ellas pueden habitar, es necesario evaluar la accidentalidad por picadas de rayas en los centros de salud y comunidades presentes en las zonas de distribución de las poblaciones de este recurso. En concordancia con lo anterior, se requiere incentivar y realizar estudios biomédicos asociados a las picaduras de rayas dulceacuícolas.

Finalmente es fundamental promover el óptimo manejo pos captura en los diferentes puntos de extracción y desembarco de rayas dulceacuícolas mediante actividades de capacitación de la población involucrada y alternativas de acuicultura para las principales especies. En relación con el manejo del recurso se requiere estandarizar las técnicas requeridas para el mantenimiento de especies de rayas dulceacuícolas en los acuarios de las diferentes bodegas de exportadores del país, en cuanto a variables fisicoquímicas, alimentación, cumplimiento de cuarentena y demás aspectos relacionados, mediante la elaboración de un manual de buenas prácticas de manejo del recurso. Las propuestas de educación, divulgación y disposiciones sanitarias se contextualizan en la Tabla 18.





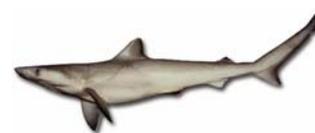
**Tabla 18.** Propuestas de educación, divulgación y aspectos sanitarios para rayas dulceacuícolas y su priorización a corto (C), mediano (M) y largo plazo (L).

PROPUESTAS	PRIORIZACIÓN		
	C	M	L
Desarrollar campañas educativas por medio de documentales que sean construidos a partir de la particularidad de cada región, requiriéndose un sustento investigativo a nivel cultural y social.		x	
Asociar los PRAE y proyectos universitarios, con el fin de fortalecer los programas educativos a nivel regional en la formación de comunidades relacionadas con el recurso de rayas dulceacuícolas.	x		
Evaluar la accidentalidad de picaduras de rayas dulceacuícolas en los centros de salud y comunidades presentes en las zonas de distribución de las poblaciones de este recurso.		x	
Incentivar la realización de estudios biomédicos asociados a las picaduras de rayas dulceacuícolas.		x	
Promover el óptimo manejo pos captura en los puntos de extracción y desembarco, mediante actividades de capacitación y alternativas de acuicultura de las principales especies de interés comercial.	x		
Estandarizar las buenas prácticas de manejo en el mantenimiento de especies de rayas en los acuarios de las diferentes bodegas de exportadores del país, en cuanto a variables fisicoquímicas, alimentación de los individuos, cumplimiento de la cuarenta y demás aspectos relacionados.		x	

#### 4.2.2.4. Alternativas complementarias

Se resaltó la necesidad de fomentar actividades culturales (elaboración de artesanías, actos folclóricos) en la diferentes comunidades relacionadas con el recurso de rayas dulceacuícolas, como alternativa económica para el sustento de la población involucrada. Asimismo es importante promover y desarrollar un valor agregado al aprovechamiento del recurso, mediante la implementación de un programa de certificación de calidad del producto (sello verde) en relación de un manejo particular de los ejemplares extraídos del medio que evidencia el cuidado de los mismos.





Finalmente se manifestó la necesidad de promover y formalizar el compromiso de la empresa privada en el apoyo de proyectos y programas para el manejo, ordenamiento y conservación de rayas dulceacuícolas de Colombia, con el fin de garantizar un apoyo adicional a las diferentes propuestas emanadas para el recurso. Las propuestas de alternativas complementarias se contextualizan en la Tabla 19.

**Tabla 19.** Propuestas de alternativas complementarias y su priorización a corto (C), mediano (M) y largo plazo (L).

PROPUESTAS	PRIORIZACIÓN		
	C	M	L
Fomentar actividades culturales de las diferentes comunidades relacionadas con el recurso de rayas dulceacuícolas como alternativa económica (artesanías, actos culturales).		x	
Promover y desarrollar un valor agregado al aprovechamiento del recurso, en cuanto a la certificación de un manejo particular y adecuado de los diferentes usuarios (sello ambiental) (Mercado ambiental).			x
Promover e formalizar el compromiso de la empresa privada en el apoyo de proyectos y programas para el manejo y conservación del recurso de rayas dulceacuícolas de Colombia.	x		

Para el adecuado desarrollo y garantizar los mejores resultados de las diferentes propuestas mencionadas anteriormente, es fundamental el sustento investigativo a nivel cultural y social de cada una de las comunidades y poblaciones involucradas en la extracción y comercialización del recurso de rayas dulceacuícolas de Colombia; debido que las tradiciones ancestrales y particulares de cada región deben ser conocidas, con el fin de poderse ilustrar como deben ser mejor direccionados los proyectos a desarrollar.





### 4.3. VIGILANCIA Y CONTROL

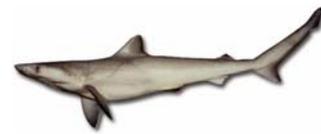
Es fundamental direccionar esfuerzos en el control y vigilancia de embarcaciones de bandera extranjera y aquellas afiliadas a empresas colombianas que realizan faenas de pesca en el territorio marítimo nacional, con el fin de verificar si se está dando cumplimiento a la norma.

En relación con la problemática de vigilancia y control, el desarrollo de un programa de observadores a bordo podría brindar apoyo en el control de embarcaciones en altamar. Junto con esta iniciativa se deben articular las funciones de las diferentes instituciones relacionadas con el sector pesquero para que de una manera comprometida se generen directrices concretas para las actividades en la vigilancia y control de las capturas asociadas a la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada, donde el recurso tiburón hace parte. Las propuestas relacionadas a la vigilancia y control se contextualizan en la Tabla 20.

**Tabla 20.** Propuestas de vigilancia y control, definiendo acciones al corto (C), mediano (M) y largo plazo (L) para la región Caribe insular (CAI), Caribe continental (CAC), Pacífico (PAC) y aguas continentales (ACO).

PROPUESTAS	CAI	CAC	PAC	ACO
Control de embarcaciones extranjeras y afiliadas a empresas colombianas, en relación a las capturas de peces condriictios.	C	C	C	
Comprometer a las autoridades competentes en efectuar un efectivo control de los recursos a partir de la normativa que se estructure.	M	M	M	M
Capacitar las autoridades competentes en relación con la regulación que prohíbe el aleteo en Colombia, en vías de su correcto cumplimiento.	C	C	C	
Elaborar planes y programas de vigilancia permanentes articulados con las entidades competentes y el sector pesquero	C	M	M	M
Articular las acciones de vigilancia establecidas por el gobierno nacional con los países limítrofes a Colombia, en vías de generar mayor cobertura en el control de la pesca de condriictios.	C	C	C	C





## **5. MARCO JURIDICO Y LEGAL**

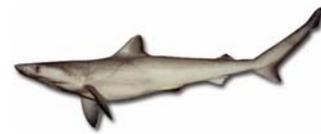
### **5.1. LEGISLACIÓN NACIONAL**

La actual Constitución Política de Colombia, promulgada en 1991 impone deberes al estado en la temática de los recursos naturales, en cuanto a: proteger la diversidad e integridad del medio ambiente, garantizar la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectar el ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, fomentar la educación ambiental, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, imponer las sanciones legales y exigir la reparación del daño causado, y cooperar con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en zonas fronterizas (Gutierrez *et al.*, 2008). Esta base constitucional se desarrolla mediante entidades públicas con funciones y competencias en el territorio nacional para la administración de los recursos naturales y pesqueros.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) es el ente rector de la actividad agropecuaria y encargado de formular la política del sector pesquero, elaborando y vigilando la ejecución de los distintos planes, programas y proyectos que se adelanten en el sector. Cuenta recientemente con la Dirección de Pesca y Acuicultura reglamentada con el Decreto 4909 de 2007, que le confiere coordinar la ejecución de la política sectorial a nivel pesquero y de la acuicultura. El Instituto Colombiano de Desarrollo Rural – INCODER es el organismo ejecutor de las funciones de pesca y acuicultura, enmarcadas en la Ley 13 de 1990 (Estatuto General de Pesca) y su Decreto reglamentario 2256 de 1991, referente principalmente a:

- Administrar, fomentar y controlar el ejercicio de la actividad pesquera y acuícola.
- Otorgar autorizaciones, permisos, patentes y concesiones para ejercer la pesca.
- Adelantar las investigaciones científicas que permitan identificar y cuantificar los recursos pesqueros.
- Organizar sistemas adecuados de control y vigilancia para asegurar el cumplimiento de las normas que regulan las actividades de pesca e imponer las sanciones correspondientes.





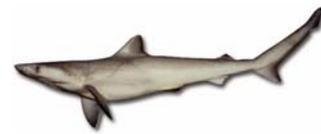
El MADR debe realizar la formulación de sus políticas, en coordinación con el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), en lo referente al aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos y pesqueros teniendo en cuenta los lineamientos ambientales que deben regir estas actividades. El MAVDT mediante la Ley 99 de 1993, es el organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado definir las políticas y regulaciones referentes a la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente a fin de asegurar el desarrollo sostenible. El marco legal en materia ambiental se fundamenta en la Ley 2811 de 1974 que establece el código de recursos naturales renovables y el medio ambiente, que ampara la regulación de las actividades que interactúan con los recursos de Colombia.

La región Caribe insular, particularmente en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, presenta un régimen especial otorgado por las leyes 47 de 1993 y 915 de 2004, donde muchas de las funciones pesqueras son ejecutadas directamente por la Gobernación del Departamento (Secretaría de Agricultura y Pesca) y por la Junta Departamental de Pesca y Acuicultura. Igualmente la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina – CORALINA, mediante el artículo 37 de la Ley 99 de 1993 adquiere funciones administrativas ambientales en el espacio marítimo y costero del Departamento.

En Colombia la explotación de los recursos pesqueros se define en los artículos 5 al 11 del Decreto 2256 de 1991 (Ley 13 de 1990), mediante el establecimiento de cuotas de aprovechamiento (especies y volúmenes) con base en la mejor información técnica y científica posible. Las cuotas globales de los recursos pesqueros se determinan con la participación de los dos ministerios relacionados con los recursos naturales, el MADR y el MAVDT.

En el artículo 103 de la Ley 99 de 1993 se establece la función de apoyo de las Fuerzas Armadas de Colombia, deben prestar a las entidades responsables de la vigilancia y control ambiental y adicionalmente, les define que velarán en todo el territorio nacional por la protección y defensa del medio ambiente y los recursos naturales renovables, con el fin de





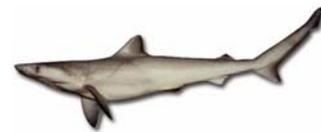
proteger el patrimonio natural de la Nación, como elemento integrante de la soberanía nacional. Un organismo de importancia entre las fuerzas armadas es la Dirección General Marítima – DIMAR, que como dependencia del Ministerio de Defensa coordina y controla las actividades marítimas y en cuerpos de aguas continentales, en cuanto al uso de estas zonas (construcciones, navegación, arribo de buques a puertos, uso de aguas, registro de embarcaciones) (Decreto ley 2324 de 1984).

La planificación y coordinación de la Política Nacional del Océano y de los Espacios Costeros es función de la Comisión Colombiana del Océano, con fundamento en la Ley 489 de 1998 y el Decreto 347 de 2000. Debe diseñar e implementar estrategias para articular las políticas sectoriales del uso y aprovechamiento de los espacios oceánicos y costeros y sus recursos, con la política ambiental, en coordinación con el MAVDT. Recientemente formuló la Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros – PNOEC (CCO, 2007).

El control fiscal de la gestión ambiental en Colombia, se encuentra fundamentado en el artículo 267 de la Constitución Nacional que señala: “El control fiscal es una función pública que ejercerá la Contraloría General de la República, la cual vigila la gestión fiscal de la administración y de los particulares o entidades que manejen fondos o bienes de la nación. La vigilancia de la gestión fiscal del Estado, incluye el ejercicio de un control financiero, de gestión y de resultados, fundado en la eficiencia, la economía, la equidad y la valoración de los costos ambientales”. En cuanto a los organismos de control, el artículo 119 de la Constitución Política de Colombia, establece que la Contraloría General de la República tiene a su cargo, la vigilancia de la gestión fiscal y el control de resultado de la administración. Igualmente en el artículo 267 se determina que el Control fiscal es una función pública que ejercerá la Contraloría General de la República, al vigilar la gestión fiscal de la administración y de los particulares o de las entidades que manejen fondos o bienes de la Nación. La vigilancia de la gestión fiscal del Estado, incluye el control financiero de gestión y resultados, fundado en la eficiencia, la economía, la equidad y la valoración de los costos ambientales.

Reglamentación específica para los peces condriictios en el país es muy incipiente, existiendo solamente dos actos administrativos para especies de ambientes marinos y costeros. La resolución 1633 de 2007 emanada por el INCODER, y por la cual se prohíbe el aleteo de





tiburón en Colombia, la cual actualmente se encuentra en proceso de modificación y ajustes que permitirán una mejor aplicación de las disposiciones en contra de la práctica del aleteo que pueda presentarse en la nación. La resolución 003333 de 2008 del Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, por la cual se prohíbe el ejercicio de la pesca industrial o artesanal dirigida a la captura de tiburón en el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina; acto originado a partir de peticiones hechas por la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios del Archipiélago dentro de una acción popular interpuesta por el Ministerio Público. Finalmente las rayas dulceacuícolas se articulan con regulaciones referentes al comercio y explotación de especies de interés ornamental, específicamente con la resolución 3532 de 2007 del INCODER, por la cual se expiden normas para el ejercicio, administración y control de la actividad pesquera comercial ornamental precisando las especies ícticas ornamentales aprovechables comercialmente.

## **5.2. LEGISLACIÓN INTERNACIONAL**

El Ministerio de Relaciones Exteriores se encarga de la formulación y coordinación de la política exterior en cuanto a los compromisos internacionales que adquiere Colombia en diferentes materias. Mediante este Ministerio Colombia ratifica múltiples tratados internacionales, convenios, protocolos y mandatos que le imponen al Estado, una serie de obligaciones en materia de protección y conservación de los recursos naturales renovables, de los recursos marinos, hidrobiológicos y pesqueros. Existen diversas convenciones y tratados que vinculan a la República de Colombia en el manejo y conservación de recursos naturales, entre los cuales los tiburones se ven involucrados, relacionados a continuación:

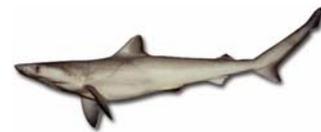
- **Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre – CITES:** aprobada mediante la Ley 17 de 1981, y la cual vincula al país a velar por el comercio de aquellas especies que se encuentren listadas en los diferentes apéndices de la Convención (I, II, III). Colombia registra dos especies de condriktios relacionados en el apéndice II de la CITES, el tiburón ballena (*Rhincodon typus*) y los peces sierra (*Pristis spp.*). La Ley 807 de 2003, aprueban las enmiendas de la CITES.





- **Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica:** asumido mediante la Ley 165 de 1994 y el cual tiene como objetivos la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de recursos genéticos.
- **Comisión Interamericana del Atún Tropical – CIAT:** aprobada mediante la Ley 579 de 2000, y vincula al país a la conservación y ordenación de las pesquerías de atunes y otras especies capturadas por buques atuneros en el Océano Pacífico Oriental.
- **Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio de la Diversidad Biológica:** Aprobado mediante la Ley 740 de 2002, y cuyo objetivo es contribuir a garantizar un nivel adecuado de protección en la esfera de la transferencia, manipulación y utilización seguras de los organismos vivos modificados resultantes de la biotecnología moderna que puedan tener efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana, y centrándose concretamente en los movimientos transfronterizos.
- **Convención sobre Especies Migratorias:** vincula a Colombia a conservar las especies migratorias terrestres, marinas y aéreas en todo su rango de distribución. Este tratado reconoce la importancia de conservar las especies que franquean los límites jurisdiccionales nacionales.
- **Código de Conducta para la Pesca Responsable:** el código es un instrumento creado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), que establece principios y normas internacionales para la aplicación de prácticas responsables para asegurar la conservación, gestión y desarrollo de los recursos acuáticos vivos respetando el ecosistema y la biodiversidad.
- **Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural:** aprobada mediante la Ley 45 de 1983, la cual compromete al país a conservar los



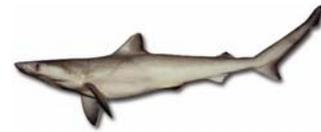


- bienes del patrimonio mundial presentes en el territorio nacional y a proteger el patrimonio propio del país.
- **Acuerdo sobre la aplicación de las Disposiciones de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, relativas a la Conservación y Ordenación de las Poblaciones de Peces Transzonales y las Poblaciones de Peces Altamente Migratorios:** el acuerdo tiene por objeto asegurar la conservación a largo plazo y el uso sostenible de las poblaciones transzonales y poblaciones altamente migratorias. Colombia no ha ratificado el acuerdo.
  - **Convenio para la Protección y Desarrollo del Medio Marino en la Región del gran Caribe:** ratificado por Colombia el 2 de abril de 1988, tiene por objeto concertar acuerdos bilaterales o multilaterales para la protección del medio marino en zonas del Golfo de México y el Caribe.

### **5.3. ACTIVIDADES ASOCIADAS LA MARCO JURÍDICO Y LEGAL**

Una vez se formalice y se comience a implementar el PAN-Tiburones de Colombia, es necesario realizar actividades referentes a discutir estrategias asociadas a modificar o crear estancias legales que soporten las acciones en las que incurra el mal aprovechamiento y explotación desmedida de peces cartilaginosos en Colombia. Finalmente se requiere que la aprobación del Plan de Acción se materialice mediante un decreto en conjunto con el MADR y el MAVDT, ante la relación de temas pesqueros y ambientales en la conservación de los tiburones, rayas y quimeras de Colombia.





## **6. IMPLEMENTACIÓN**

La primera actividad que requiere ser concretada para formalizar la implementación del PAN-Tiburones Colombia, es la oficialización del respectivo documento mediante el acto administrativo que se genere, teniendo presente que los ministerios de MADR y MAVDT se deben relacionar en dicho proceso, ante las funciones pesqueras y ambientales que los involucra a cada uno.

Con el Plan de Acción oficialmente reconocido por el gobierno de Colombia, el Comité Técnico del PAN-Tiburones Colombia (CTPAN) a partir de reuniones anuales, discutirá y establecerá un plan de trabajo para el año sucesivo, definiendo a partir de la disponibilidad de recursos, infraestructura y establecimiento de alianzas, las actividades que presentan viabilidad de ser desarrolladas, en especial aquellas con prioridad a corto plazo. Las actividades estarán articuladas con el listado de priorización de especies de condriictios en el país. Se debe definir por lo menos una actividad (proyecto) por cada tema de las diferentes líneas de acción que estructura el PAN-Tiburones.

Finalmente a medida que se avance en las líneas de acción, el CTPAN debe ajustar el documento del Plan de Acción, mediante la emisión de evaluaciones escritas a partir de los resultados obtenidos a la fecha.





## **7. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**

De acuerdo a lo propuesto por la FAO es necesario establecer periodos de evaluación en la efectividad de medidas propuestas en el PAN-Tiburones de Colombia. La evaluación de la implementación del Plan de Acción, se realizará una vez por año, mediante reunión del CTPAN, con el fin de identificar estados de avance y cumplimiento del plan de trabajo establecido anualmente. Se generará un reporte que se articulará al Plan de Acción en vías de ajustarlo si es requerido.

Para la evaluación de las actividades del PAN-Tiburones Colombia, se manejarán indicadores de gestión estructurados y desarrollados con el fin de presentar una herramienta útil para las autoridades locales, regionales y nacionales, Institutos de investigación, y ONGs en la gestión de acciones encaminadas al adecuado manejo de los tiburones y las rayas en Colombia. El plan presenta indicadores generales ajustados a la temática teniendo como base las tres estrategias de la Ley de Biodiversidad, sobre las cuales se hace énfasis en el sistema: conocer, conservar y utilizar, y sobre los cuales las autoridades regionales y el gobierno están constantemente siendo monitoreados por la Contraloría.

Los indicadores propuestos para la implementación del PAN-Tiburones Colombia son:

### **Sección I: Conservación de la Biodiversidad**

#### Indicador de Estado

- Número de especies de tiburones y rayas incluidos en planes de ordenación pesquera.
- Número de individuos de especies CITES, que han sido decomisadas por tráfico ilegal.
- Temáticas de investigación, y número total de proyectos, programas y contratos para generar conocimiento en biodiversidad por cada tema durante el periodo de gestión.

#### Indicador de gestión

- Inversión total realizada por las autoridades regionales en la implementación de estos planes de ordenamiento pesquero.





- Inversión total para las medidas de control y seguimiento así como la resolución para cada acto jurídico de decomiso en el último año fiscal.
- Número de proyectos priorizados en el PAN-Tiburones Colombia, con seguimiento (licencias ambientales, permisos, convenios)
- Número de especies amenazadas y endémicas que cuentan con planes de manejo y/o conservación en la jurisdicción y su inversión asociada.
- Instituciones con cuales se han establecido relaciones para generar productos de conocimiento en biodiversidad e inversión por cada año fiscal.

## **Sección II: Uso de la Biodiversidad**

- Número de proyectos de desarrollo sostenible referente al potencial económico del recurso tiburón - rayas para la jurisdicción.

Adicionalmente se establecen otros indicadores relevantes para el seguimiento y evaluación del PAN-Tiburones Colombia, que no están relacionados en las medidas del control fiscal de la gestión ambiental por parte de la contraloría y deben ser evaluados por el CTPAN.

- Número de medidas (decretos, resoluciones, acuerdos) para el manejo y conservación de tiburones y rayas de Colombia.
- Acuerdos y convenios suscritos o adheridos por Colombia para la conservación y manejo de especies comunes entre los países limítrofes.
- Número de especies de condriictios incorporadas en el protocolo de toma de información estadística pesquera en el país.
- Número de personas capacitadas e involucradas a nivel nacional en la toma de información biológica y pesquera de peces condriictios.





## LITERATURA CITADA

Baos, R. A. 2009. Análisis de la flota industrial del Pacífico colombiano durante los años 2006, 2007 y 2008. Inf. Tec. WWF Colombia. Cali, 25 p.

Baum, J.K. y R.A. Myers. 2004. Shifting baselines and the decline of pelagic sharks in the Gulf of Mexico. *Ecology Letters*, 7: 135–145.

Baum, J.K., R.A. Myers, D.G. Kehler, B. Worm, S.J. Harley y P.A. Doherty. 2003. Collapse and Conservation of Shark Populations in the Northwest Atlantic. *Science*, 299: 389-392.

Beltrán, J. P. 2006. Evaluación de la pesca de tiburón en Colombia. Trabajo Grado Biol., Univ. Nacional de Colombia, Bogotá, 37 p.

Beltrán, C.S. 2001. Aspectos socioeconómicos y técnicos de la pesca artesanal en el Salvador, Costa Rica, Panamá, Ecuador y Colombia. *FAO Circular de Pesca No. 957/2*. 70p.

Bonfil, R. 1997. Status of shark resources in the Southern Gulf of Mexico and Caribbean: implications for management. *Fisheries Research*. 29: 101-117.

Bonfil, R. 1994. Overview of world elasmobranch fisheries. *FAO Fisheries Technical Paper No. 341*. 119p.

Burgues, G.H., L.R. Beerkircher, G.M. Cailliet, J.K. Carlson, E. Cortés, K.J. Goldman, R.D. Grubbs, J.A. Musick, M.K. Musyl y C.A. Simpfendorfer. 2005a. Is the collapse of shark populations in the northwest Atlantic Ocean and Gulf of Mexico real?. *Fisheries*, 30(10): 30-31.

Burgess, G. H., L. R. Beerkircher, G. M. Cailliet, J. K. Carlson, E. Cortés, K. J. Goldman, R. D. Grubbs, J. A. Musick, M. K. Musyl y C. A. Simpfendorfer. 2005b. Reply to “Robust estimates of decline for pelagic shark populations in the Northwest Atlantic and Gulf of Mexico”. *Fisheries*, 30(10): 30-31.

Caldas, J.P. 2006. Análisis preliminar de la pesquería de Tiburones y Rayas en el Mar Caribe colombiano. Libro de Resúmenes, VII Congreso de Ciencias del Mar, Marcuba 2006. 4-8 de Diciembre de 2006, La Habana, Cuba. pp. 203.

Caldas, J.P., E.M. Díaz-Trujillo, C.B. García y L.O. Duarte. 2009. Revisión Histórica de la Pesca de Tiburones y Rayas en el Mar Caribe Continental de Colombia. En: Puentes V.A., F. Navia, P.A. Mejía-Falla, J.P. Caldas, M.C. Diazgranados y L.A. Zapata (Eds). *Avances en el Conocimiento de Tiburones, Rayas y Quimeras de Colombia*. Fundación Squalus, Ministerios de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Instituto Colombiano Agropecuario, Colciencias, Conservación Internacional, WWF, 245p.

Casey, J.M. y M.A. Myers. 1998. Near Extinction of a Large, Widely Distributed Fish. *Science*. 281: 690-692.

Castro-González, E.R. y C.A. Ballesteros-Galvis. 2009. Estado del conocimiento sobre tiburones, rayas y quimeras en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Caribe insular colombiano. En: Puentes V.A., F. Navia, P.A. Mejía-Falla, J.P. Caldas, M.C. Diazgranados y L.A. Zapata (Eds). *Avances en el Conocimiento de Tiburones, Rayas y Quimeras de Colombia*. Fundación





Squalus, Ministerios de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Instituto Colombiano Agropecuario, Colciencias, Conservación Internacional, WWF, 245p.

CCO. 2007. Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros. Litoflash, Santa Marta. 56p. Serie documentos generales INVEMAR No. 19.

COLCIENCIAS, 2004. Direccionamiento estratégico 2004-2006: una visión al 2020. Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y Tecnología “Francisco José de Caldas”. Bogotá. Pp. 28.

Cortés, E. 2002. Stock assessment of small coastal sharks in the U.S. Atlantic and Gulf of Mexico. National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Science Center. Sustainable Fisheries Division Contribution SFD-01/02-152.

Domingo, A., R. Forselledo, P. Miller y C. Passadore. 2008. Plan de Acción Nacional para la Conservación de los Condriictios en las Pesquerías Uruguayas. Montevideo, DINARA, 88p.

FAO. 1999. Plan de acción internacional para la conservación y ordenación de los tiburones. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma: 13-21.

García, C.B., L.O. Duarte, J. Altamar y J.M. Manjarrés. 2007. Demersal fish density in the upwelling ecosystem off Colombia: Historic outlook. Fisheries Research, 85: 68-73.

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

Grijalba-Bendeck, M. A. Acero y E.M. Díaz-Trujillo. 2009. Estado actual del conocimiento de los peces cartilagosos del Caribe continental norte de Colombia. En: Puentes V.A., F. Navia, P.A. Mejía-Falla, J.P. Caldas, M.C. Diazgranados y L.A. Zapata (Eds). Avances en el Conocimiento de Tiburones, Rayas y Quimeras de Colombia. Fundación Squalus, Ministerios de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Instituto Colombiano Agropecuario, Colciencias, Conservación Internacional, WWF, 245p.

Holden, M. J. 1974. Problems in the rational exploitation of elasmobranch populations and some suggested solutions. Pp. 117-137. *In*: Harden-Jones, F.R. (Ed.). Sea Fisheries Research. John Wiley and Sons, New York, 510 p.

Mejía-Falla, P. A., V. Ramírez-Luna, J. S. Usmá, L. A. Muñoz, J. A. Maldonado-Ocampo, A. I. Sanabria y J. C. Alonso. 2009. Rayas dulceacuicolas de Colombia: un recurso natural explotado y poco conocido. En: Puentes V.A., F. Navia, P.A. Mejía-Falla, J.P. Caldas, M.C. Diazgranados y L.A. Zapata (Eds). Avances en el Conocimiento de Tiburones, Rayas y Quimeras de Colombia. Fundación Squalus, Ministerios de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Instituto Colombiano Agropecuario, Colciencias, Conservación Internacional, WWF, 245p.

Myers, R., J.K. Baum, T.D. Sheperd, S. Powers y C.H. Peterson. 2007. Cascading effects of the loss of apex predatory sharks from a coastal ocean. Science, 315: 1846-1850.

Navia, A.F., P.A. Mejía-Falla, L.A. Zapata, S. Bessudo, G. Soler y E. Rubio-Rincón. 2009. Estado actual del conocimiento de tiburones y rayas del pacífico colombiano. En: Puentes V.A., F. Navia, P.A. Mejía-Falla, J.P. Caldas, M.C. Diazgranados y L.A. Zapata (Eds). Avances en el Conocimiento de Tiburones, Rayas y Quimeras de Colombia. Fundación Squalus, Ministerios de Ambiente, Vivienda





y Desarrollo Territorial, Instituto Colombiano Agropecuario, Colciencias, Conservación Internacional, WWF, 245p.

Simpfendorfer, C. A y G. H. Burgess. 2002. Assessment of the status of the Atlantic sharpnose shark (*Rhizoprionodon terraenovae*) using an age-structured population model. Northwest Atlantic Fisheries Organization, SCR Doc. 02/116.

Stevens, J., R. Bonfil, N. Dulvy y P. Walker. 2000. The effects of fishing on sharks, rays and chimaeras (Chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems. ICES Journal of Marine Science. 57: 476-494.

Stone, R.B., C.M. Bailey, S.A. McLaughlin, P.M. Mace y M.B. Schulze. 1998. Federal Management of US Atlantic Sharks Fisheries. Fisheries Research, 39: 215-221.

Suárez, A. y J. Rehder. 2009. Actualización del estado de la flota pesquera comercial industrial en Colombia. Instituto Colombiano Agropecuario – ICA. Produmedios, Bogotá, 27p.

Zapata, L.A., G. Acevedo, W. Angulo, A. Gómez, J. Acevedo y G. Gómez. 1998. Estudio biológico pesquero de las principales familias que conforman la pesca blanca en el Pacífico colombiano. Boletín Científico INPA (6): 177-226.





## ANEXO A

### ACTORES E INSTITUCIONES INVOLUCRADAS EN EL PAN-TIBURONES COLOMBIA

Se involucraron e invitaron a participar formalmente todos los actores del gobierno, academia, gremios y organizaciones no gubernamentales que directa e indirectamente pueden aportar en el PAN-Tiburones de Colombia. A continuación se presenta una lista de actores, mostrando su relación con el Plan de Acción:

- **Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – MADR:** Entidad estatal que tiene como función de formular políticas, orientar y dirigir la formulación de proyectos, y presentar programas para el desarrollo del sector agropecuario y pesquero. Presenta la dirección de Pesca y Acuicultura, convirtiéndose en el ente rector de la pesca que se desarrolla en el territorio nacional. Su vinculación con el Plan de acción es por funciones asignadas que respaldarán las propuestas emanadas del presente documento.
- **Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT:** Entidad del estado que tiene por objeto contribuir y promover el desarrollo sostenible a través de la formulación y adopción de las políticas, planes, programas, proyectos y regulación en materia ambiental, recursos naturales renovables, uso del suelo, ordenamiento territorial, agua potable y saneamiento básico y ambiental, desarrollo territorial y urbano. La asociación con este Ministerio soporta todos los aspectos de conservación y áreas naturales que requieran un manejo u ordenamiento en vías del bienestar de poblaciones de condriictios del país.
- **Ministerio de Relaciones Exteriores:** El Ministerio de Relaciones Exteriores es el organismo rector del Sector Administrativo de Relaciones Exteriores y le corresponde, bajo la dirección del Presidente de la República, formular, planear, coordinar, ejecutar y evaluar la política exterior de Colombia, las relaciones internacionales y administrar el servicio exterior de la República. La relación de este Ministerio con el PAN-





Tiburones Colombia, es fundamental en las relaciones bilaterales e internacionales que tenga el país y aquellas que son importante establecer.

- **Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias:** Institución que tiene como objeto construir nación con base en la generación y usos del conocimiento. Tiene un programa Nacional de Ciencia y Tecnología del Mar cuyo propósito es incorporar el conocimiento al desarrollo del sector marítimo del país para posibilitar el diseño y realización de planes, políticas y programas que conduzcan al óptimo ordenamiento, conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos y ambientes marinos. Se convierte en un actor fundamental para el direccionamiento de recursos hacia la investigación aplicada de tiburones, rayas y quimeras de Colombia.
- **Parques Nacionales Naturales de Colombia:** Institución encargada de administrar las áreas de parques naturales y coordinar el Sistema Nacional de Áreas Protegidas en el marco del ordenamiento ambiental del territorio, con el propósito de conservar in-situ la diversidad biológica y ecosistémica representativa del país, proveer y mantener bienes y servicios ambientales. La facultad por función de generar y administrar zonas naturales de importancia para diferentes poblaciones naturales, se convierte en una herramienta fundamental para la conservación de peces condricios distribuidos en el país.
- **Secretaría de Agricultura y Pesca, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina:** Dependencia de la Gobernación Departamental que tiene como función coordinar, apoyar, ejecutar y promover la política del sector agropecuario y pesquero por medio de planes, programas, y proyectos que garanticen el desarrollo sostenible del sector agropecuario y pesquero como fuente de alimentación, empleo e ingresos que generen bienestar para los habitantes del departamento Archipiélago. Además actúa como Secretaria Técnica de la Junta Departamental de Pesca y Acuicultura. En el marco del proceso PAN-Tiburones Colombia tuvo a su cargo la coordinación de la región Caribe insular.
- **Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras – INVEMAR:** Realiza la investigación básica y aplicada de los recursos naturales renovables y del medio





ambiente en los litorales y ecosistemas marinos y oceánicos de interés nacional con el fin de proporcionar el conocimiento científico necesario para la formulación de políticas, la toma de decisiones y la elaboración de planes y proyectos que conduzcan al desarrollo de estas, dirigidos al manejo sostenible de los recursos, a la recuperación del medio ambiente marino y costero y al mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos, mediante el empleo racional de la capacidad científica del Instituto y su articulación con otras entidades públicas y privadas. Se convierte en una de las instituciones que brindará herramientas y medios para realizar investigaciones requeridas de tiburones y rayas de los ambientes marítimos de Colombia.

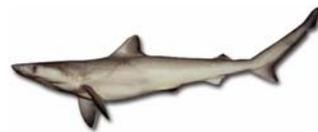
- **Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – SINCHI:** Entidad de investigación científica y tecnológica de alto nivel, comprometida con la generación de conocimiento, la innovación y transferencia tecnológica y la difusión de información sobre la realidad biológica, social y ecológica de la región Amazónica, satisfaciendo oportunamente las necesidades y expectativas de las comunidades de la región. Es un actor fundamental en el apoyo de generación de conocimiento y proyectos relacionados al recurso de rayas dulceacuícolas de Colombia.
- **Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – IAvH:** Creado en el 1993, el IAvH es el brazo investigativo en biodiversidad del Sistema Nacional Ambiental (SINA). El Instituto es una corporación civil sin fines de lucro, vinculado al Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT). Bajo la Ley 99 de 1993, el instituto está encargado de realizar investigación básica y aplicada sobre los recursos genéticos de la flora y fauna nacionales, y de levantar y formar el inventario científico de la biodiversidad en todo el territorio nacional. El apoyo de esta institución permitiría realzar la importancia de orientar trabajos e investigaciones con miras a la conservación y desarrollo sostenible de especies amenazadas, endémicas y con valor de uso en Colombia. Asimismo, ante la inclusión en el PAN-Tiburones de Colombia de las rayas dulceacuícolas, el instituto apoyará el Plan de Acción a través del Programa de Biología de la Conservación, dado que el IAVH considera de gran importancia a los recursos hidrobiológicos continentales y en especial a las rayas dulceacuícolas.





- **Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas – CIOH:** Dependencia orgánica de la Dirección General Marítima, creada con la misión de desarrollar proyectos de investigación marina básica y aplicada, competente en oceanografía, hidrografía, protección del medio marino y manejo de zonas costeras. Debido a la importancia de involucrar aspectos oceanográficos e hidrográficos asociados a las poblaciones de peces cartilagosos, la participación de esta entidad respaldaría fuertemente la obtención de este tipo de información; además, este centro ha venido trabajando proyectos de modelación marina que fortalecerían procesos de estudios de carácter científico en el recurso. Igualmente, los buques oceanográficos que hacen parte de dicha institución podrían llegar a participar en propuestas de cruceros de investigación, ante el compromiso que pudiera llegar a generarse con el CIOH durante el proceso del Plan de Acción.
- **Comisión Colombiana del Océano – CCO:** Institución encargada de proponer al Gobierno de Colombia la Política Nacional del Océano y de los Espacios Costeros, para su administración y desarrollo sostenible, efectuando la coordinación interinstitucional e intersectorial necesaria para consolidar la política nacional respectiva. Por lo anterior, el acompañamiento de esta entidad en la construcción e implementación del Plan de Acción, posibilitaría proponer al gobierno un manejo integral de los espacios oceánicos y costeros acorde a las recomendaciones de manejo y conservación de los peces cartilagosos asociados a aguas marítimas territoriales de Colombia.
- **Corporación Colombia Internacional – CCI:** A partir de la delegación en la toma de las estadísticas pesqueras de todo el territorio nacional por parte de esta institución, es primordial para el PAN-Tiburones de Colombia una participación activa de esta entidad para propender la incorporación en sus metodologías, de un óptimo esquema en el registro de capturas y comercialización de peces cartilagosos, que permita hacer un seguimiento de la actividad extractiva y mercados demandantes del producto.
- **Universidad del Magdalena, Laboratorio de Investigaciones Pesqueras Tropicales:** Institución de educación superior con amplia trayectoria en la generación

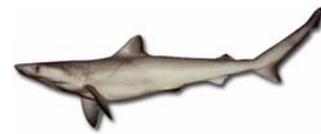




de conocimiento sobre las pesquerías, los recursos pesqueros y los ambientes marinos del Caribe continental del país. Desde la década de 1980, el Grupo de Investigación Evaluación y Ecología Pesquera ha ejecutado proyectos auspiciados por fondos nacionales e internacionales que le ha permitido generar conocimiento ecológico, oceanográfico, bio-económico y pesquero de frontera, como insumos para la conservación y el uso responsable de los recursos marinos vivos, dentro del enfoque ecosistémico.

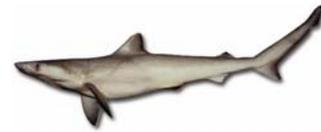
- **Universidad Nacional de Colombia, Centro de Estudios en Ciencias del Mar – CECIMAR:** Busca propender por el desarrollo de la investigación interdisciplinaria y la docencia en Ciencias del Mar, que involucre la participación de los diferentes departamentos adscritos a la Facultad de Ciencias y otras dependencias o sedes de la Universidad. De esta forma se espera que la Facultad lidere el proceso de integración de la docencia y la investigación en Ciencias del Mar y aporte al conocimiento del medio marino en Colombia.
- **Universidad del Valle, Departamento de Biología:** Como institución académica de nivel superior reconocida en el país y a partir de la participación del Grupo de Investigación GILAC ha participado en la generación de conocimiento de peces cartilaginosos; su cooperación seguiría fortaleciendo el proceso del Plan de Acción, en cuanto el compromiso interinstitucional que se genere.
- **Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano:** Institución académica con la participación del Grupo de Investigación de Peces del Caribe – GIPECA, que tiene por objetivo promover el conocimiento y la conservación de los peces marinos neotropicales en su medio natural, a través de proyectos de investigación y programas de educación ambiental que permitan comprender como han logrado sobrevivir por décadas en el mar y cuál es su importancia en el equilibrio de los ecosistemas. El grupo ha generado proyectos e investigaciones referentes a peces condriictios en el Caribe continental de Colombia y, junto con la Universidad Javeriana es el coordinador de esta región para el PAN-Tiburones Colombia.





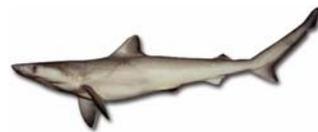
- **Pontificia Universidad Javeriana:** Institución académica, cuya participación se encuentra relacionada con el departamento de Biología, ha generado proyectos e investigaciones de tiburones y rayas en el Caribe continental de Colombia, específicamente en la zona sur occidental. Es la institución coordinadora junto con la Universidad Jorge Tadeo Lozano, de la región Caribe continental para el PAN-Tiburones Colombia.
- **Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA:** Entidad encargada de cumplir la función que corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país; por lo anterior, esta institución habilitaría impulsar la socialización y apropiación del Plan de Acción en las comunidades de las cadenas productivas del sector pesquero del país, mediante programas de formación a la población involucrada con el recurso tiburón, en actividades alternas que lleven a disminuir la presión de explotación del recurso.
- **Armada Nacional – Capitanía de Puerto, Dirección General Marítima – DIMAR:** Tiene como misión desarrollar operaciones navales, aéreas y terrestres en el área jurisdiccional marina de Colombia, con el propósito de mantener la integridad territorial, la soberanía y el control del mar; es así, como esta entidad se involucraría fuertemente en las actividades de control y vigilancia que proponga el Plan de Acción en las áreas marítimas del país.
- **Policía Nacional de Colombia, Dirección Ambiental y Ecológica:** Ante el deber del estado de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, la Policía Ambiental y Ecológica busca imponer las sanciones legales al infractor de las normas sobre protección ambiental o sobre manejo y aprovechamiento de recursos naturales renovables, para así exigir la reparación de los daños causados. Por lo tanto, y en concordancia con la Armada Nacional y DIMAR, esta entidad apoyaría las actividades de control y vigilancia que proponga el Plan de Acción en las áreas terrestres del país.





- **Corporaciones Autónomas Regionales – CAR:** Entidades de carácter público con autonomía administrativa y financiera, encargadas de administrar el medio ambiente y los recursos naturales de su área de jurisdicción, y propender por su desarrollo sostenible; por lo anterior, las Corporaciones Autónomas Regionales apoyarían las actividades de manejo y conservación de peces cartilagosos en cada uno de los Departamentos del territorio nacional, relacionados para la implementación del Plan de Acción.
- **Fundación colombiana para la investigación y conservación de tiburones y rayas – SQUALUS:** Organización no gubernamental de Colombia orientada en el estudio de tiburones y rayas, que aporta conocimientos científicos y técnicos a través del desarrollo de programas de investigación, educación ambiental y asesoría en recursos ícticos. La Fundación es la coordinadora de la región Pacífico continental y del recurso de rayas dulceacuícolas de Colombia para el Plan de Acción Nacional.
- **Fundación Malpelo y otros Ecosistemas Marinos:** Organización no gubernamental de carácter ambiental y sin ánimo de lucro, establecida en 1999, bajo las Leyes de la República de Colombia para trabajar conjuntamente y apoyar al Gobierno en temas de conservación, preservación, educación e investigación del medio marino colombiano, especialmente en el Santuario de Fauna y Flora (SFF) Malpelo. La Fundación es la coordinadora de la región Pacífico insular de Colombia para el Plan de Acción nacional.
- **Conservación Internacional Colombia – CI:** organización sin ánimo de lucro, fundada en 1987 y con programas en más de 40 países de los cuatro continentes donde se encuentran las áreas de mayor riqueza biológica del mundo. En Colombia inició sus actividades el 19 de diciembre de 1991 y con la cooperación de organizaciones nacionales e internacionales trabaja en el diseño y ejecución de programas que integran la conservación de los recursos naturales con el desarrollo socio-económico en el ámbito nacional, regional y local. Es uno de los actores del Comité coordinador nacional del Plan de Acción de Colombia y que ha apoyado diferentes actividades del mismo.





- **Fondo Mundial para la Naturaleza – WWF Colombia:** organización conservacionista mundial que inició sus labores en Colombia en 1964 a través de acciones de conservación en proyectos puntuales en algunas regiones del país. Posteriormente en 1993 se consolidó como Oficina de Programa y desde entonces ha centrado su labor principalmente en las Ecorregiones de los Andes del Norte y del Chocó Biogeográfico, consideradas de alta prioridad para su conservación debido a su riqueza natural. Esta organización hace parte del comité coordinador nacional del Plan de Acción de Colombia y ha apoyado diferentes actividades del PAN.
- **Fundación Ecósfera:** Organización no gubernamental que promueve y articula la participación ciudadana y liderazgo comunitario con el fin de preservar el medio ambiente, a través de actividades que articulan la investigación, la sociedad, la economía y el medio natural. Esta entidad ha venido trabajando fuertemente con la comunidad indígena Wayuu, en programas para fortalecer la pesca artesanal desarrollada por la población, donde la extracción de peces cartilagosos en el Departamento de La Guajira ocupa un importante lugar; consecuentemente, es conveniente para el Plan de Acción involucrar la experiencia de trabajo de dicha Fundación con un grupo indígena que requeriría un trato especial en las propuestas de implementación del PAN-Tiburones de Colombia.
- **Fundación Omacha:** organización no gubernamental, sin ánimo de lucro, dedicada a la investigación y conservación de recursos naturales con énfasis en ecosistemas acuáticos. Su trabajo se basa en la integración de conocimiento biológico generado por sus investigadores, en integración con el conocimiento cultural de las comunidades locales (indígenas, colonos). La mayoría de las especies con las que trabaja se encuentran en categoría de Amenaza. Se relaciona con el PAN-Tiburones por el trabajo con rayas dulceacuícolas.
- **Asociación de Acuicultores de Caquetá – ACUICA:** Asociación involucrada significativamente en la reproducción de rayas de aguas continentales en cautiverio, ofreciendo herramientas muy importantes en la generación del conocimiento de la biología de las especies de interés comercial en el país. Incluir esta entidad en el Plan





de Acción, se convertiría en una herramienta de apoyo en el manejo y conservación de los peces cartilagosos presentes en ríos, lagos y otros complejos asociados a la geografía continental del país.

- **Gremios Pesquero Artesanal e Industrial:** Durante la construcción del PAN-Tiburones de Colombia se ha involucrado el gremio de pescadores artesanales e industriales del país en el intercambio de ideas y propuestas para el desarrollo de estrategias beneficiosas a todos los actores inscritos; igualmente, las comunidades de pescadores artesanales distribuidas a lo largo de las líneas costeras y marinas de la nación, están asociadas a la captura de peces cartilagosos, por lo cual es primordial hacerlas participes del Plan de Acción en vías de conocer las sugerencias y aportes que provengan de este gremio. Ante la difícil tarea de llevar a cabo esta labor por el gran número de asociaciones presentes en el país, sería conveniente entonces traer las contribuciones de la pesca artesanal al Comité técnico, en vías de hacerlos participes de los procesos.





## ANEXO B

### RELACIÓN DE LISTADO DE PARTICIPANTES A LOS TALLERES REALIZADOS PARA LA FORMULACIÓN DEL PAN-TIBURONES COLOMBIA

Listado de asistentes al taller definición temas de investigación del PAN-Tiburones Colombia.

NOMBRES	INSTITUCIÓN
Juan Pablo Caldas A.	ICA - Santa Marta
Luisa Fernanda Maldonado	ICA - Bogotá
Paula Judith Rojas	Colciencias
Ana Isabel Sanabria	MAVDT
Diego Mojica	CCO
Luis Enrique Álvarez	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
Juan Manuel Díaz	Instituto Alexander von Humboldt
Juan David Bogotá	Instituto Alexander von Humboldt
Erick Castro González	Secretaría Agricultura y Pesca – San Andrés
Giovani Melo	Unidad de Parques Nacionales
Luis Orlando Duarte	Universidad del Magdalena – LIPET
Fabio Gómez	Pontificia Universidad Javeriana
Lina María Saavedra	New Hampshire University
Paola Mejía Falla	Fundación Squalus
Andrés Navia	Fundación Squalus
Sandra Bessudo	Fundación Malpelo
Germán Soler	Fundación Malpelo
Gustavo Lara	Fundación Malpelo
John Gabriel Ramírez	Fundación Ecosfera
María Claudia Díazgranados	Conservación Internacional – CI
Diego Zarate	PROCAT - Colombia
Christiam Bustamante	PROCAT – Colombia
Sergio Balaguera	PROCAT - Colombia





Listado de asistentes al taller Regional Pacífico del PAN-Tiburones Colombia.

<b>NOMBRE</b>	<b>INSTITUCIÓN</b>
Juan Pablo Caldas A.	ICA - Santa Marta
Gustavo Lara	Fundación Malpelo
Paula Judith Rojas	Colciencias
Otto Polanco	Corpacífico
Diego Mojica	CCO
Jorge Eliecer Campo	C.I. Pacific Group
German Tulio Solis	Pescador Artesanal
Carlos Eduardo Guevara	ICA - Buenaventura
Jacinto Obregon	Coompestrasocol
Julian Caicedo	WWF Colombia
Apolinar Celorio	Corpacifico
Andrés Navia	Fundación Squalus
Luis Enrique Alvarez	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
Mario Quintero	Umata Alcaldía Buenaventura
Rafael Madrid	Unigrado
Giovani Melo	Unidad de Parques Nacionales
Henry Lopez	Acomar - Comercializadores
Emiliano Zambrano	Marimar S.A.
Julio Casquete	Fundelpa
Wilberto Angulo	Invenmar
Mayilo Madrid	Universidad del Pacífico
Carola Riascos	CCI





Listado de asistentes al taller Regional Caribe continental del PAN-Tiburones Colombia.

<b>NOMBRE</b>	<b>INSTITUCIÓN</b>
Juan Pablo Caldas A.	ICA - Santa Marta
Luis Guerra	ICA – Riohacha
Jaime Buelvas	ICA – Sucre
Paula Judith Rojas	Colciencias
Diego Mojica	CCO
Victor Enrique Molina	Asopesba
Fernando Nieto	SENA - Guajira
Elkin Molina Padilla	Universidad De La Guajira
Luis León Carrera	Universidad De La Guajira
Julian Caicedo	WWF Colombia
Raúl Romero	Gobernación De La Guajira
Miguel De Luque	Gobernación De La Guajira
Alexis Lozano	Fundación Conciencia Global
Angélica Mejía	CIOH
Esnelda Beatriz Bruges	Parque SFF Los Flamencos
Gerardo Gonzalez	Corpoguajira
Javier Francia	Pescador Artesanal Ciénaga
Oscar Martínez	Fundación Ecósfera
Carlos Pinzón	Fundación Tortugas Marinas
Alex Varela	SENA - Guajira
Marcela Grijalba	Universidad Jorge Tadeo Lozano
Luis Orlando Duarte	Universidad del Magdalena
Hector Martínez Viloría	Unidad Parques Naturales Territorial Caribe
Santiago Gómez	Fundación Ecósfera
Gina Puentes	Fundación Ecósfera
Alfonso Escobar	Universidad De La Guajira
Victor Rafael Quinto	Asociación Pescadores de Palomino
Hernan Rubio Altamar	Villafatima
Chavalo Bouriya	Pescador Artesanal La Raya
Ramón Aguilar	Villafatima
John Padilla Pacheco	Patrón de pesca - Palomino





Listado de asistentes al taller Caribe Insular del PAN-Tiburones Colombia.

<b>NOMBRE</b>	<b>INSTITUCIÓN</b>
Juan Pablo Caldas A.	ICA - Santa Marta
Luisa Fernanda Maldonado	ICA – Bogotá
Diana Hurtado	ICA – San Andrés Isla (SAI)
Marta Manrique	ICA – San Andrés Isla (SAI)
Vladimir Puentes	MAVDT
Norvel Walters	Secretaria Agricultura y Pesca SAI
Erick Castro González	Secretaria Agricultura y Pesca SAI
Carlos Ballesteros	Secretaria Agricultura y Pesca SAI
Hugo Wilson Aguirre	Secretaria Agricultura y Pesca SAI
Paula Judith Rojas	Colciencias
Heins Bent Hooker	CORALINA
Arne Britton González	CORALINA
Martha Prada	CORALINA
Nelson Sabalia Otero	Policía Nacional
Juan Gabriel Pérez	Unidad de Guardacostas
John Jairo Salazar	Capitanía de Puerto – DIMAR
Elizaneth Jay Pang	SENA – SAI
Jesús Amado López	SENA – SAI
G. Peterson Cassells	SENA – SAI
Carlos Archbold	SENA – SAI
Jandy Barragán Díaz	SENA – SAI
Jeimy Reales Vega	SENA – SAI
Jairo Lasso Zapata	SENA – SAI
Ricardo Bush	SENA – SAI
Marion Laverde	SENA – SAI
Melania Francis	SENA – SAI
Adriana Santos Martínez	Universidad Nacional de Colombia – SAI
Gustavo Lara	Fundación Malpelo
Andrés Felipe Navia	Fundación Squalus
Paola Andrea Mejía	Fundación Squalus
Armando Basmagi	Empresa King Crab – Pesca Industrial
Venon Bowie Bront	Sea Land Group – Pesca Artesanal
José Ignacio Cabezas	Cabezas y Regos Pesquera
Bartolomé Taylor	Representante Pescadores Isla de Providencia
Said Gómez	Sea Land Group – Pesca Artesanal
Justo Bryan	Asomutual – Pesca Artesanal
Carlos Thyme	ASOPACFA – Pesca Artesanal
Domingo Sánchez	ASOPACFA – Pesca Artesanal
Jorge De Alba	Coopesbi – Pesca Artesanal
Antonio Siogreen	Sea land Group – Pesca Artesanal
Juan Gabriel Pérez	EGSAI





Listado de asistentes al taller Rayas Dulceacuícolas del PAN-Tiburones Colombia.

<b>NOMBRE</b>	<b>INSTITUCIÓN</b>
Juan Pablo Caldas	ICA - Santa Marta
Luisa Fernanda Maldonado	ICA – Bogotá
Adriana Suarez	ICA – Bogotá
Armando Ortega	ICA – Bogotá
Claudia Liliana Sánchez	ICA – Bogotá
Ana Isabel Sanabria	Ministerio Ambiente, Vivienda y DT (MAVDT)
Ricardo Ariza	Parques Nacionales Naturales de Colombia
María Claudia Diazgranados	Conservación Internacional Colombia – CI
Hilayalit Rodríguez	Fundación Omacha
Carlos Lasso	Instituto Alexander von Humboldt
Liz Andrea Sánchez	Universidad Nacional de Colombia
Paola Barato	Universidad Nacional de Colombia
Fabio Gómez	Universidad Javeriana
Viviana Ramírez Luna	Fundación Squalus
Amparo Velez	Aquatics LTDA
Julio Cesar Romiro	Acolpeces
Alfredo Acero Sánchez	Proyecto BID – CMAR
Orlando Mora	Proyecto BID – CMAR
Santiago Gómez	Biólogo Marino – UJTL
Bibiana Ramos	Tesista Programa Biología Marina – UJTL

