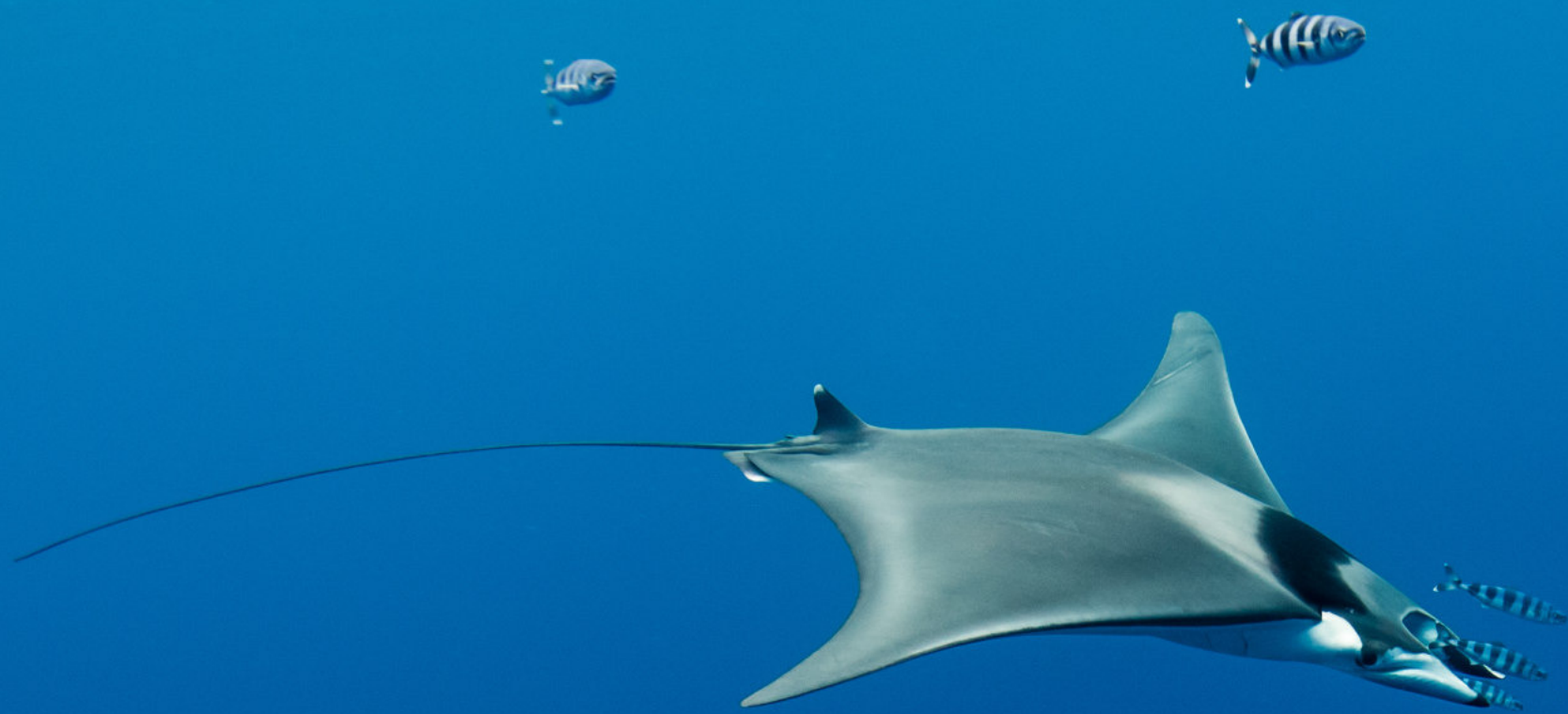


TURISMO DE TIBURONES Y RAYAS

GUÍA PARA SU AVISTAMIENTO RESPONSABLE EN PANAMÁ





CRÉDITOS Y AGRADECIMIENTOS

DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN GENERAL DE LA OBRA

Juan M. Posada, Fundación MarViva.

Basada e inspirada en la publicación “Responsible Shark and Ray Tourism: a guide to best practice”, de la WWF, Project Aware y Manta Trust y con los lineamientos de la Resolución No. AG-0069-2014 del 4 de febrero de 2014 (Gaceta Oficial No. 27537 del 19 de mayo de 2014), de la Autoridad Nacional del Ambiente (ahora Ministerio de Ambiente).

COMPILACIÓN Y REDACCIÓN

Juan M. Posada, Fundación MarViva; Elena Salim Haubold y Daniel Norwood, Shark Business.

DISEÑO, ILUSTRACIONES Y FOTOGRAFÍAS

Diseño: Elena Salim Haubold y Daniel Norwood, Shark Business. Ilustraciones: Jorge Galofre. Fotografías: Daniel Norwood y Simon Pierce.

ASESORES

Héctor M. Guzmán, Smithsonian Tropical Research Institute; Rodrigo Villarino Romero, Panamá Dive Center.

CONTRAPARTE

Shirley Binder, Haydeé Medina y Lissette Trejos, Ministerio de Ambiente; Robert Duarte y Anna Nuñez, Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá; Malena Sarlo, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

REVISIÓN

Eduardo Polo, Director Nacional de Costas y Mares, Ministerio de Ambiente; Zuleika Pinzón, Administradora General de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá; Marino Abrego, Ministerio de Ambiente; Juan Portugal, Autoridad de Turismo de Panamá; Humberto Jaime, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo; Jorge Jiménez, Erick Ross, Magdalena Velázquez y Vicente Del Cid, Fundación MarViva.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la activa participación de las siguientes personas, que estuvieron presentes en las reuniones donde se presentó a consideración el contenido del presente documento. Ellos son: Alvaro Silva Sucre (Panama Dive Adventure), Milton Collazos (Casco Antiguo Buceo), Ariadna Meza y Camilo Consuegra (Panama Dive Center), María Fernanda Peláez y Fredy Gaviria (Expedition Coiba), Kevan Mantell, Laura de Mantell y Luis A. Montes (Dive Base Coiba), Julie Berry y Glenn Massingham (Coiba Dive Center), y Romulo Pineda y Colombia Morán (Avicennia-ASATMO). Herbie Sunk (Scuba Coiba) envió sus observaciones por escrito.

ISBN: 978-9962-5597-0-2

© 2017. Ministerio de Ambiente de Panamá. Turismo de tiburones y rayas: Guía para su avistamiento responsable en Panamá. Se autoriza la reproducción de este material con fines educativos y no comerciales sin previo permiso, dando los créditos respectivos. Las interpretaciones, opiniones y conclusiones expresadas en la presente publicación son entera responsabilidad de los autores.

Esta obra deberá ser citada como: Ministerio de Ambiente de Panamá. 2017. Turismo de tiburones y rayas: Guía para su avistamiento responsable en Panamá. Juan M. Posada y Elena Salim Haubold (Eds). Ciudad de Panamá, Panamá. 16 pp.



INTRODUCCIÓN

Con más de 30 operadoras de buceo y un importante número de prestadores de servicios de transporte marino-costero local a lo largo de 1700.6 y 1287.7 kilómetros de longitud en las costas Pacífico y Caribe de Panamá, las oportunidades para el buceo y avistamiento de tiburones y rayas están al alcance con sólo desearlo. No obstante, hay que reconocer que ésta es una actividad incipiente, como en el pasado lo fue el avistamiento de cetáceos, hoy en vías de consolidación con prestadores de servicio capacitados y conscientemente responsables.

Hasta el momento los tiburones y las rayas en Panamá han tenido un reconocimiento por su aprovechamiento dentro de la actividad pesquera, en el pasado vinculado al comercio internacional de aletas y más recientemente en el uso de la carne de tiburones neonatos o de tallas pequeñas en la preparación de los populares ceviches. Esta situación es insostenible, debido a las características poblacionales y biológicas compartidas por los tiburones y rayas, que les hacen muy susceptibles a la presión pesquera, hasta el punto de llevar a muchas especies a engrosar las listas de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Por otra parte, los tiburones y las rayas han demostrado la importancia ecológica que tienen para preservar la salud de nuestros mares y océanos, así que la expresión “los tiburones valen más vivos que muertos” no es un simple mensaje conservacionista, sino una realidad que hay que atender si queremos unas pesquerías saludables y un ecosistema marino costero al servicio de la recreación y el esparcimiento.

Cada año miles de turistas se sumergen para observar tiburones y rayas en su ambiente natural, por lo que esta industria produce actualmente millones de dólares y continúa creciendo de manera exponencial. Una gestión responsable de esta actividad puede contribuir al proceso de conservación de estas especies. Los impactos positivos incluyen: la protección de los hábitats, la gestión de proyectos de conservación (con donativos, tasas o cuotas de entrada a parques), la creación de empleo para poblaciones locales que encuentran en la conservación un incentivo económico, así como educación a los turistas acerca de la fauna marina, sus amenazas y la necesidad de protegerla.

Existen ejemplos en todo el mundo que demuestran cómo el turismo responsable de tiburones y rayas ha ayudado a protegerlos. Esta actividad es tan popular en la República de Fiyi que ha permitido recaudar fondos para fines de conservación (Brunnschweiler y Earle 2006). El avistamiento responsable del tiburón toro en el primer parque nacional marino de Fiyi (Shark Reef Marine Reserve) permite a los operadores turísticos realizar actividades de control, patrullaje y vigilancia, así como financiar programas de investigación y monitoreo marino (Brunnschweiler 2010). Por otra parte, cuando se realiza de manera responsable, el avistamiento de tiburones en su hábitat proporciona una rentabilidad económica mucho mayor que el uso de esos mismos animales en otros contextos. Por ejemplo, en la República de Palaos, el valor de un tiburón que frecuenta lugares de buceo es considerablemente mayor al valor del mismo animal muerto, lo cual ha incentivado a las comunidades locales a protegerlos de la pesca (Vianna *et al.*, 2012).

Sin embargo, este tipo de turismo tiene también efectos colaterales que pueden ser negativos. Algunos avistamientos pueden resultar en un excesivo acoso a los animales, lo cual podría causarles un estrés innecesario, alterando sus comportamientos (sociales, de caza, de huida, de alimentación, de cría, horarios, descanso) y ciclos vitales. Asimismo la presencia de embarcaciones representa uno de los mayores riesgos en el caso de los tiburones ballena, ya que pueden golpearles y herirles de gravedad.

La presente guía es una contribución del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, que a través de la solicitud manifestada por la Dirección de Costas y Mares del Ministerio de Ambiente buscan el fomentar las buenas prácticas para el buceo y avistamiento responsable con tiburones y rayas, de manera que en un futuro cercano se desarrolle de manera ordenada y llegar a ser una alternativa económica sostenible de la cual las comunidades puedan percibir beneficios directos, y que Panamá pueda ser uno de los focos de atractivo para las personas que viajan alrededor del mundo para bucear u observar a tan majestuosos organismos marinos, que definitivamente no son lo fieros que nos dibujaron las películas de Hollywood.



Para la elaboración de este documento, cuya adopción por parte de los prestadores de servicio, buzos y nadadores es de carácter voluntario, pero recomendado, fue clave la Guía de Buenas Prácticas para el Turismo Responsable de Tiburones y Rayas (Lawrence *et al.*, 2016), de la WWF, Project Aware y Manta Trust, así como la Resolución N° AG-0069-2014 (de martes 4 de febrero de 2014), a través de la cual se reglamenta el avistamiento del tiburón ballena (*Rhincodon typus*) en la zona de reserva marina de Isla Canales de Afuera, en el Parque Nacional Coiba. También es conveniente hacer notar que Panamá cuenta con el Decreto Ejecutivo 9 del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, de 21 de abril de 2009 (G.O. 26270 de 28/04/09), el cual declara al tiburón ballena como especie de especial protección en las aguas jurisdiccionales de la República, prohibiendo pesca, captura y comercialización.

La guía está conformada por cuatro fichas técnicas, dedicadas al tiburón ballena, a los tiburones pelágicos y arrecifales, a las rayas con aguijón y a las mantas. En una de las caras se dan las recomendaciones vinculadas a las características biológicas y ecológicas de los animales a ser observados, porque “solo cuidamos lo que conocemos”, y los tiburones y rayas se merecen toda nuestra atención y solidaridad. La otra cara de la ficha se destina a presentar la forma que deben operar las embarcaciones en presencia de estos animales, así como el comportamiento a desarrollar por buzos y nadadores en su interacción con el objeto de observación y finalmente la forma en que deben ejercer liderazgo los operadores de buceo y los guías de avistamiento para que la actividad se lleve a cabo de manera responsable y segura para todos.

Al final del documento se muestra la bibliografía consultada para la elaboración del presente documento, que permitirá al lector interesado profundizar sus conocimientos en el tema.

TIBURÓN BALLENA

El tiburón ballena es el pez más grande del océano. Puede alcanzar longitudes de hasta 12 metros, con un peso máximo de 20 toneladas. Su cuerpo está cubierto de manchas y rayas, haciéndolos relativamente fáciles de identificar. Se encuentran tanto en zonas tropicales como templadas. Aunque normalmente viajan en solitario, una vez al año, y en ciertos lugares, cientos de individuos se reúnen para alimentarse. A pesar de su inmenso tamaño, esta especie no representa ninguna amenaza para los seres humanos, por lo que nadar junto a ellos es una experiencia inolvidable.

CÓDIGO DE CONDUCTA

Los tiburones ballena generalmente toleran tener personas nadando a su alrededor mientras se alimentan. Para no interrumpir su comportamiento natural, no más de ocho personas deben estar en el agua con el mismo animal, cada una de éstas deben mantenerse al menos a 2 metros de distancia y en ningún momento posicionarse en frente al mismo.

Rhincodon typus

Clase:	Chondrichthyes
Subclase:	Elasmobranchii
Superorden:	Selachimorpha
Orden:	Orectolobiformes
Familia:	Rhincodontidae
Género:	Rhincodon
Especie:	Rhincodon typus

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Especie incluida en el Apéndice II de CITES

EX EW CR EN VU NT LC

EN PELIGRO

TALLA Y PESO (MAX.)

12 metros

20 tons

El tiburón ballena aún es objetivo de la industria pesquera en varias zonas costeras. La UICN lo considera como una especie “en peligro”. En Panamá es una especie que goza de una protección especial (Decreto Ejecutivo 9 de abril de 2009, G.O. 26270 de 28/04/09).

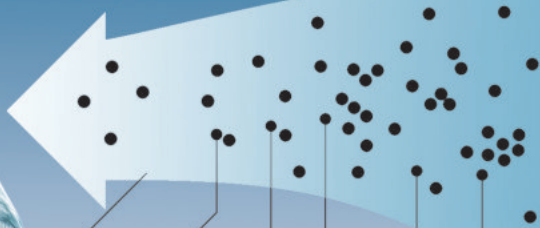
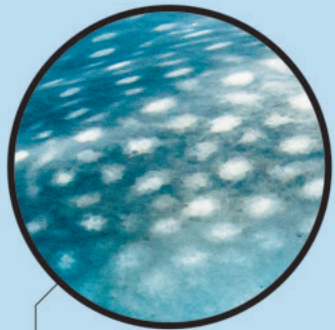
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

La amplia distribución de esta especie pelágica abarca todos los mares templados y tropicales del mundo, con excepción del mar Mediterráneo. La mayor concentración de tiburones ballena de la que se tenga conocimiento ocurrió en el año 2009 en la Península de Yucatán, México. Se contabilizaron hasta 420 tiburones, concentrados en un área de 18 kilómetros cuadrados.



IDENTIFICACIÓN

Cada tiburón ballena presenta un patrón único de manchas que nunca cambia, muy similar a una huella digital. Mediante imágenes subacuáticas de la parte superior del torso, los científicos son capaces de identificar al individuo para recolectar datos sobre el comportamiento de cada animal.



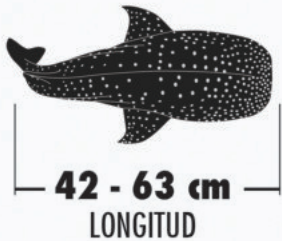
Anchoas Krill Calamar Huevas Fitoplancton Zooplancton

ALIMENTACIÓN

El tiburón ballena se alimenta al nadar con su enorme boca abierta, succionando grandes volúmenes de agua rica en nutrientes, capturando a través de un proceso de filtración elevadas cantidades de las presas que son su alimento, tales como zoo y fitoplancton, krill, huevos, pequeños crustáceos, calamares y peces.

REPRODUCCIÓN

Se conoce muy poco sobre su comportamiento reproductivo, salvo que es una especie ovovivípara, cuyas hembras pueden llevar más de 300 embriones, cada uno con una talla entre 42 y 63 cm de longitud. Aún no se ha logrado determinar donde se aparean y dan a luz.



42 - 63 cm
LONGITUD

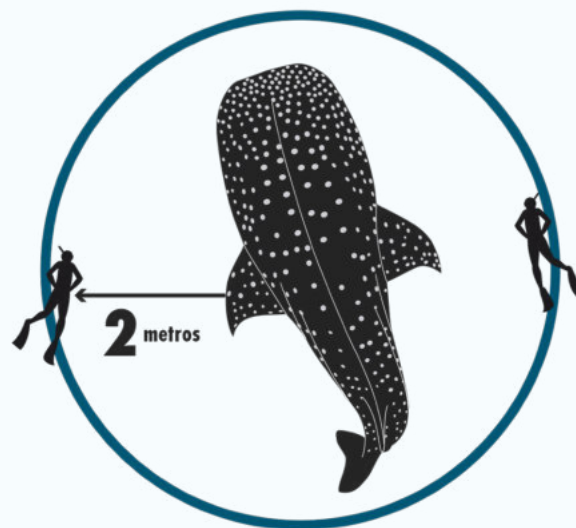
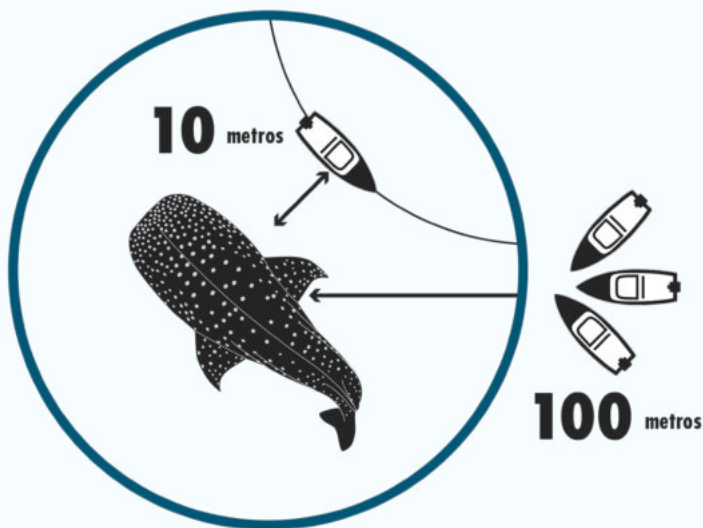
≈ 300



AVISTAMIENTO RESPONSABLE DEL TIBURÓN BALLENA

GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS EN PANAMÁ

RESTRICCIONES PARA LAS EMBARCACIONES	INTERACCIÓN ENTRE LOS TURISTAS Y EL TIBURÓN BALLENA	RESPONSABILIDADES DEL OPERADOR
TAMAÑO Las embarcaciones que presten el servicio de avistamiento de forma comercial no deben superar los 12 metros (40 pies) y debe ir preferiblemente equipada con motores 4 tiempos	TAMAÑO DEL GRUPO Se permite un número máximo de 6 buzos u 8 nadadores con esnórquel, sin incluir guía y fotógrafo	SEGURIDAD Cumpla con los requerimientos de seguridad establecidos por la Autoridad Marítima de Panamá
DISTANCIA - Todas las embarcaciones deben estar a 10 metros (30 pies) o más de un tiburón ballena - No acercarse al tiburón ballena en dirección contraria a su desplazamiento, sino de forma lateral a éste	DISTANCIA - No se permite un número mayor de 6 buzos u 8 nadadores con esnórquel a menos de dos metros (6 pies) del tiburón - No interactúe con crías y juveniles cuya talla sea menor a 2 metros (6 pies) de longitud	CHARLA INTRODUCTORIA Explique claramente el código de conducta de la actividad, los procedimientos de seguridad y los riesgos vinculados a la actividad antes de realizarla
VELOCIDAD - Ninguna embarcación debe superar los 3,5 km/h (2 nudos) - El motor debe estar en neutro si la distancia al tiburón ballena es inferior a 100 metros (300 pies)	RESTRICCIONES - No toque, monte, persiga, moleste ni interrumpa la trayectoria de desplazamiento del tiburón ballena - No toque o arranque ningún dispositivo electrónico o de marcaje que pueda llevar el tiburón ballena, pues es parte de una investigación científica	MATERIAL EDUCATIVO - Informe al grupo sobre la historia natural y el estado de conservación del tiburón ballena - El presente documento debe estar disponible en las tiendas de buceo y a bordo de las embarcaciones
TIEMPO Ninguna embarcación podrá estar más de 30 minutos interactuando con un tiburón ballena	DIRECTRICES - No tome fotos con flash - No haga selfies - Entre al agua de manera tranquila y silenciosa - No salte desde la embarcación	APLICACIÓN DE NORMAS - Los turistas deben ser acompañados por un guía para asegurarse que el código de conducta se cumpla - Informe a los turistas que el incumplimiento de las reglas resultará en la obligación de salir del agua
OTRAS EMBARCACIONES Solo debe haber una embarcación por tiburón ballena. Las demás embarcaciones deberán permanecer a una distancia de 100 metros (300 pies)	EQUIPO - Utilice traje de neopreno o chaleco salvavidas - No use ningún dispositivo de propulsión (motos de agua, scooters) o aparato que produzca algún ruido o descargas eléctricas (bocinas, repelente de tiburones, ecosondas)	PRÁCTICAS SOSTENIBLES - Utilice materiales reciclables, equipos ecológicos, evadiendo los plásticos y material desechable siempre que sea posible - No arroje nada al mar



DAR CHARLA INTRODUCTORIA

VELOCIDAD <2 NUDOS

TIEMPO DE INTERACCION 30 MINUTOS

NO HACER SELFIES

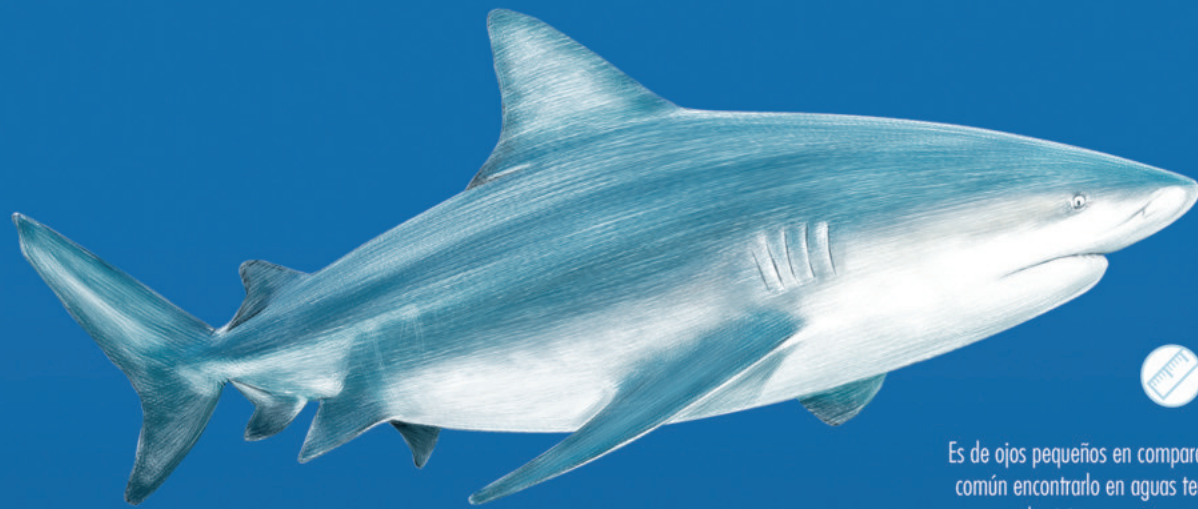
NO TOCAR NI MONTAR

NO USAR SCOOTERS

PRÁCTICAS SOSTENIBLES

TIBURONES PELÁGICOS Y ARRECIFALES

Los tiburones aparecieron por primera vez hace 420 millones de años, en el periodo Devónico, y desde entonces se han diversificado en más de quinientas especies que habitan en todos los océanos del planeta. A continuación presentamos los cinco tiburones más comunes en Panamá. Cada especie, por supuesto, presenta características biológicas y ecológicas únicas. En lo que no difieren es que un encuentro con cualquiera de éstas será una gran experiencia para el buzo, si lo hace con el acompañamiento de un guía debidamente informado.



TIBURÓN ALETINEGRO

Carcharhinus limbatus

CASI AMENAZADA

 **275** cm  **122** kg  **Pacífico/Caribe**

Se caracteriza por presentar un borde negro en su aleta dorsal y también por tener el hocico largo y puntiagudo. Es posible encontrarlos normalmente desplazándose sobre arrecifes poco profundos. Estos tiburones cazan en grupo cuando se aproximan a los cardúmenes de peces.



TIBURÓN TORO

Carcharhinus leucas

CASI AMENAZADA

 **Pacífico/Caribe**

 **400** cm  **316** kg

Es de ojos pequeños en comparación con su cuerpo robusto y de gran volumen. Es común encontrarlo en aguas templadas y poco profundas de mares y ríos, ya que puede vivir tanto en agua dulce como salada. Aunque el tiburón toro tiene la reputación de ser una especie agresiva, generalmente evita a los seres humanos y es muy difícil observarlo durante las inmersiones.

TIBURÓN MARTILLO COMÚN

Sphyrna lewini

EN PELIGRO

 **430** cm  **152** kg  **Pacífico/Caribe**

Le debe su nombre a la distintiva e inusual forma de su cabeza. Es posible encontrar decenas de tiburones martillo reunidos en montes submarinos, donde se aparean y son desparasitados por pequeños peces. Por la noche estos cardúmenes se dispersan y los individuos se dirigen hacia el mar abierto para capturar peces óseos, calamares y rayas. Es una de las especies de tiburón más amenazadas y se estima que las poblaciones han disminuido en más del 90%.

TIBURÓN ALETA BLANCA

Triaenodon obesus

CASI AMENAZADA

 **213** cm  **18** kg  **Pacífico**

Es un especialista en capturar peces de arrecife que se esconden entre corales y grietas. Durante el día se observa comúnmente descansando en fondos arenosos o dentro de cuevas. Al llegar la noche se transforma en un depredador implacable, que se reúne en grandes grupos para patrullar el arrecife y cazar.



TIBURÓN GATA

Ginglymostoma cirratum, Ginglymostoma unami

DATOS INSUFICIENTES

 **430** cm  **109** kg  **Pacífico/Caribe**

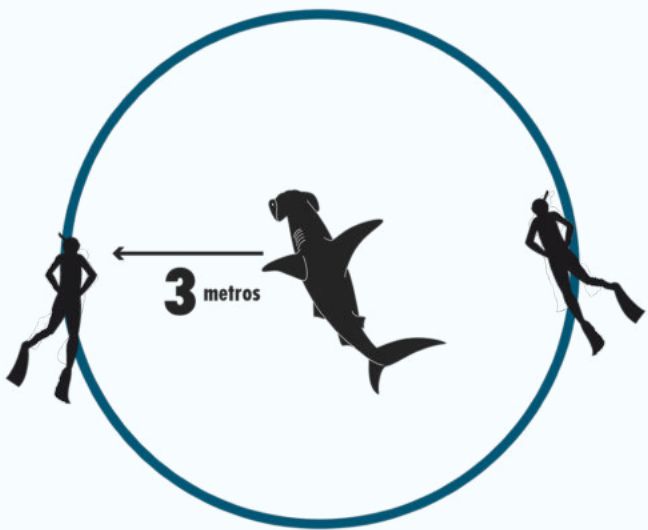
Le debe su nombre a las protuberancias en su hocico, semejantes a los bigotes de los felinos. Durante el día se encuentran con mayor frecuencia descansando en el lecho marino, esto debido a que son cazadores nocturnos. Presentan poderosas mandíbulas llenas de pequeños dientes en forma de muelas, que son capaces de aplastar mariscos y otros invertebrados. Es posible identificar fácilmente a estas especies por su característico color de piel marrón y su cabeza grande y ancha.



AVISTAMIENTO RESPONSABLE DE TIBURONES PELÁGICOS Y ARRECIFALES

GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS EN PANAMÁ

INTERACCIÓN ENTRE LOS TURISTAS Y LOS TIBURONES		RESPONSABILIDADES DEL OPERADOR	
TAMAÑO DEL GRUPO	Se permite un número máximo de 6 buzos, sin incluir guía y fotógrafo	SEGURIDAD	Cumpla con los requerimientos de seguridad establecidos por la Autoridad Marítima de Panamá
DISTANCIA	Ningún buzo se acercará a menos de 3 metros (9 pies) de los tiburones	CHARLA INTRODUCTORIA	Explique claramente el código de conducta de la actividad, los procedimientos de seguridad y los riesgos vinculados a la actividad antes de realizarla
RESTRICCIONES	- No toque, monte, alimente, persiga, moleste ni interrumpa la trayectoria de desplazamiento de los tiburones - Nunca bloquee las salidas de cuevas o grietas donde haya uno o varios tiburones	MATERIAL EDUCATIVO	- Informe al grupo sobre la historia natural y el estado de conservación de los tiburones pelágicos y arrecifales - El presente documento debe estar disponible en las tiendas de buceo y a bordo de las embarcaciones
DIRECTRICES	Permanezca calmado y evite los movimientos repentinos cuando vea a un tiburón para no asustarlo. Esté consciente de su entorno en todo momento	APLICACIÓN DE NORMAS	- Los turistas deben ser acompañados por un guía para asegurarse que el código de conducta se cumpla - Informe a los turistas que el incumplimiento de las reglas resultará en la obligación de salir del agua
EQUIPO	- Utilice traje de neopreno y guantes - No se permite la pesca con arpón - No utilice dispositivos de propulsión (motos de agua, scooters) - Evite usar accesorios que brillen	PRÁCTICAS SOSTENIBLES	- Utilice materiales reciclables, equipos ecológicos, evadiendo los plásticos y material desechable siempre que sea posible - No arroje nada al mar



RAYAS

Las rayas son peces cartilaginosos estrechamente emparentados con los tiburones. Habitan en aguas tropicales y subtropicales del mundo. Se caracterizan por tener un cuerpo aplanado con la boca en la parte inferior del cuerpo y por presentar las aletas pectorales en forma de discos, que utilizan para esconderse en el lodo y la arena. Utilizan órganos electrorreceptores para localizar moluscos, crustáceos y pequeños peces, de los cuales se alimentan. Algunas rayas presentan un aguijón venenoso que utilizan para defenderse, por lo que hay que ser cuidadoso cuando se camina y se colocan las manos en fondos arenosos. A continuación presentamos las especies de rayas más comunes de Panamá.

RAYA MANCHADA

Aetobatus narinari

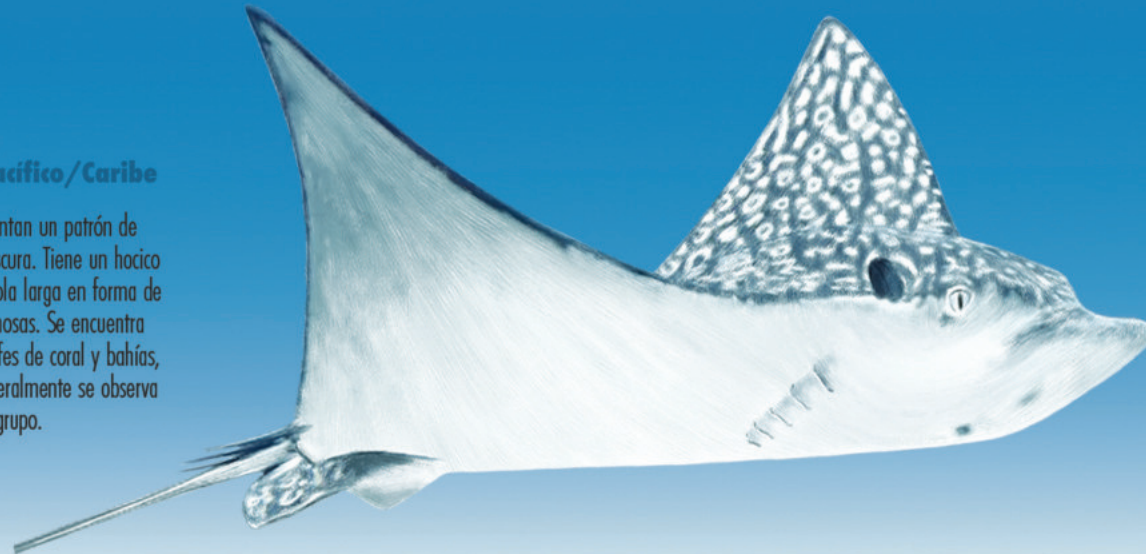


300 cm



Pacífico/Caribe

Son muy fáciles de reconocer, ya que presentan un patrón de puntos blancos sobre su superficie dorsal oscura. Tiene un hocico redondo similar al pico de un pato y una cola larga en forma de látigo que presenta de 2 a 6 espinas venenosas. Se encuentra en aguas costeras poco profundas, en arrecifes de coral y bahías, en profundidades de hasta 80 metros. Generalmente se observa en solitario, pero ocasionalmente nada en grupo.



RAYA LÁTIGO

Pteroplatytrygon violacea



96 cm



Pacífico/Caribe

Es la única especie de raya que habita mares abiertos de manera casi exclusiva. Es un depredador activo que captura a sus presas envolviéndolas en sus aletas pectorales y llevándolas a su boca. Su cuerpo es más ancho que largo y tiene un pigmento púrpura que le ayuda a camuflarse para evadir a los depredadores. Esta especie utiliza sus potentes aletas pectorales para cubrir grandes distancias de manera similar a la raya manchada. Se le encuentra en aguas con una temperatura de 19°C o más calientes.



RAYA LÁTIGO DIAMANTE

Dasyatis dipterura



122 cm



Pacífico

Le debe su nombre a la forma adiamantada de su disco, con los márgenes anteriores casi rectos y el hocico puntiagudo. Esta especie prefiere vivir en fondos arenosos cercanos a los arrecifes rocosos o superficies cubiertas por algas marinas. Es más activa durante la noche y se reúne en grupos de más de cien individuos cuando busca alimento. Su dieta se compone principalmente de invertebrados y de pequeños peces óseos que los extraen mediante succión. Es particularmente vulnerable a la pesca debido a que su crecimiento es el más lento de todas las rayas con aguijón.



RAYA LÁTIGO AMERICANA

Dasyatis americana



200 cm



Caribe

La raya látigo se encuentra en aguas tropicales y está perfectamente adaptada a la vida en el fondo del mar. Es de color marrón verdoso en la parte superior y blanco en la parte inferior. Posee un aguijón aserrado y venenoso en la base de la cola, y aberturas esféricas sobre los ojos que propulsan agua hacia las branquias permitiéndole respirar mientras permanece en la arena. Probablemente ésta es la raya más conocida, debido a que es muy común encontrarla en zonas caribeñas turísticas poco profundas.



RAYA REDONDA COMÚN

Urobatis halleri



58 cm



Pacífico

Esta pequeña raya presenta un estampado críptico o moteado que le sirve para mimetizarse con su entorno natural. Se encuentra en las aguas costeras del Océano Pacífico oriental. Tiene una cola muy larga con respecto a su tamaño y es la raya más comúnmente encontrada en Panamá. La especie prefiere hábitats de fondo blando, como el barro o las áreas arenosas cubiertas de pasto, donde caza y se alimenta de una variedad de invertebrados bentónicos.



RAYA

Dasyatis longa



117 cm



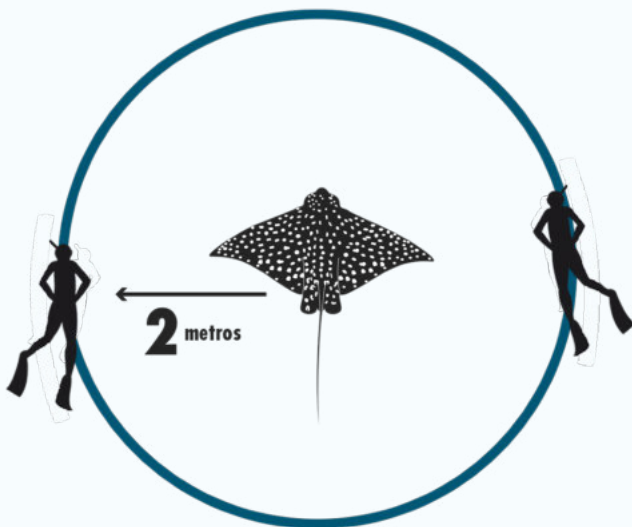
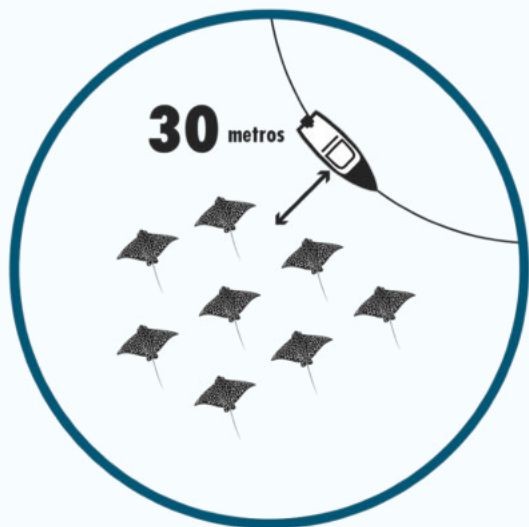
Pacífico

Es considerada como la especie hermana de la raya látigo americana, ya que morfológicamente son muy similares. Sin embargo, esta especie se distribuye en las costas del Océano Pacífico, desde Baja California hasta Colombia. Coloración generalmente chocolate oscuro a casi negrozco, sin marcas distintivas. Se esconde bajo la arena durante el día y sale a cazar durante la noche. Común en zona de esteros.

AVISTAMIENTO RESPONSABLE DE LAS RAYAS

GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS EN PANAMÁ

RESTRICCIONES PARA LAS EMBARCACIONES	INTERACCIÓN ENTRE LOS TURISTAS Y LAS RAYAS	RESPONSABILIDADES DEL OPERADOR
TAMAÑO Las embarcaciones que presten el servicio de avistamiento de forma comercial no deben superar los 12 metros (40 pies) y debe ir preferiblemente equipada con motores 4 tiempos	TAMAÑO DEL GRUPO Se permite un número máximo de 6 buzos u 8 nadadores con esnórquel, sin incluir guía y fotógrafo	SEGURIDAD Cumpla con los requerimientos de seguridad establecidos por la Autoridad Marítima de Panamá
DISTANCIA Todas las embarcaciones deben estar a 30 metros (100 pies) o más de un grupo de rayas	DISTANCIA Ningún buzo o nadador se acercará a menos de 2 metros (6 pies) de las rayas	CHARLA INTRODUCTORIA Explique claramente el código de conducta de la actividad, los procedimientos de seguridad y los riesgos vinculados a la actividad antes de realizarla
VELOCIDAD - Ninguna embarcación debe superar los 11 km/h (6 nudos) - No anclarse en o pasar sobre el grupo de rayas	RESTRICCIONES - No toque, monte, alimente, persiga, moleste ni interrumpa la trayectoria de desplazamiento de la(s) raya(s) - No toque o arranque ningún dispositivo electrónico o de marcaje que pueda(n) llevar la(s) raya(s), pues es parte de una investigación científica	MATERIAL EDUCATIVO - Informe al grupo sobre la historia natural y el estado de conservación de las rayas - El presente documento debe estar disponible en las tiendas de buceo y a bordo de las embarcaciones
TIEMPO Ninguna embarcación podrá estar más de 30 minutos interactuando con un grupo de rayas	DIRECTRICES Tenga cuidado al recostarse sobre o bucear muy pegado al fondo arenoso, reduciendo así el riesgo de contacto con una raya	APLICACIÓN DE NORMAS - Los turistas deben ser acompañados por un guía para asegurarse que el código de conducta se cumpla - Informe a los turistas que el incumplimiento de las reglas resultará en la obligación de salir del agua
OTRAS EMBARCACIONES Solo debe haber una embarcación por grupo de rayas	EQUIPO - Utilice traje de neopreno o chaleco salvavidas - No use ningún dispositivo de propulsión (motos de agua, scooters) o aparato que produzca algún ruido o descargas eléctricas (bocinas, repelente de tiburones, ecosondas)	PRÁCTICAS SOSTENIBLES - Utilice materiales reciclables, equipos ecológicos, evadiendo los plásticos y material desechable siempre que sea posible - No arroje nada al mar



MANTA OCEÁNICA Y RAYA DIABLO

La manta oceánica (*Mobula birostris*) y la raya diablo (*Mobula thurstoni*) son peces filtradores de gran tamaño. Sus cuerpos son planos y alargados. Presentan potentes aletas pectorales muy bien desarrolladas y, a diferencia de las rayas, no poseen una espina venenosa. Ambas especies utilizan las prolongaciones con forma de paleta en su cabeza para ayudar a canalizar las presas hacia su boca. La manta oceánica se distingue por ser más grande. Por lo general son curiosas y son conocidas por sus carismáticas interacciones con los buzos. Por su parte, la raya diablo se caracteriza por su boca en posición ventral y por presentar las prolongaciones de su cabeza en forma de un par de cuernos, de donde viene su nombre común. Tiende a ser cautelosa en presencia de buzos, por lo que se sabe muy poco acerca de su comportamiento. Es posible observar a la raya diablo en la costa pacífica de Panamá, mientras que la manta gigante se encuentran tanto en el Caribe, como en el Océano Pacífico.

Mobula birostris

Clase:	Chondrichthyes
Subclase:	Elasmobranchii
Superorden:	Batoidea
Orden:	Rajiformes
Familia:	Mobulidae
Género:	Mobula
Especie:	Mobula birostris

ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Especie incluida en el Apéndice II de CITES



CÓDIGO DE CONDUCTA

Es recomendable que estén un máximo de 6 buceadores u 8 nadadores interactuando con la(s) manta(s) o raya(s) diablo en un momento dado. Las personas deben mantener una distancia de la(s) manta(s) o raya(s) diablo de al menos 2 metros. No se debe tocar al animal o interferir con su comportamiento natural.

ALIMENTACIÓN

A pesar de que la manta oceánica presenta la boca en posición terminal y la raya diablo en posición ventral, ambas especies se alimentan de manera similar: nadando hacia grandes concentraciones de zooplankton para ingerirlo con sus grandes bocas y prolongaciones cefálicas.



IDENTIFICACIÓN

Cada individuo presenta un patrón único de manchas en su parte inferior, lo que permite su identificación.

ESTACIÓN DE LIMPIEZA

Las mantas a menudo nadan lentamente sobre áreas arrecifales, donde se concentra un selecto grupo de peces que se alimentan de parásitos y piel muerta. Esta simbiosis permite a los turistas observar a las mantas desde muy cerca. Limpiador: *Holacanthus clarionensis*.



DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Ambas especies tienen una distribución pantropical, encontrándose en aguas tropicales, subtropicales y templadas. Las mantas oceánicas pasan la mayor parte de su tiempo en la zona pelágica y visitan arrecifes poco profundos para limpiarse y alimentarse. Se conoce tan poco sobre la raya diablo que probablemente esté presente en lugares que todavía no se han identificado.

■ Manta oceánica ■ Raya diablo



FUERA DEL AGUA

Tanto las mantas como las rayas diablo a veces aletean fuertemente para alcanzar una velocidad que les permita saltar hasta dos metros fuera del agua. Al caer sus cuerpos golpean la superficie generando un sonido de impacto. Los científicos creen que esto podría ser una forma de comunicarse con otras rayas o de deshacerse de parásitos.

Mobula thurstoni

Clase:	Chondrichthyes
Subclase:	Elasmobranchii
Superorden:	Batoidea
Orden:	Rajiformes
Familia:	Mobulidae
Género:	Mobula
Especie:	Mobula thurstoni

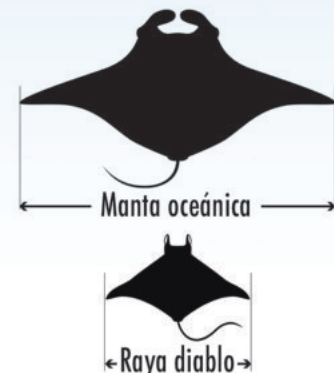
ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Especie incluida en el Apéndice II de CITES



FORMACIÓN DE GRUPO

Las mantas nadan en formación cuando perciben la existencia de una fuente de alimento particularmente abundante. Las rayas diablo se desplazan generalmente en grupos de hasta 6 individuos.



TALLA Y PESO

1.4 tons

5 metros

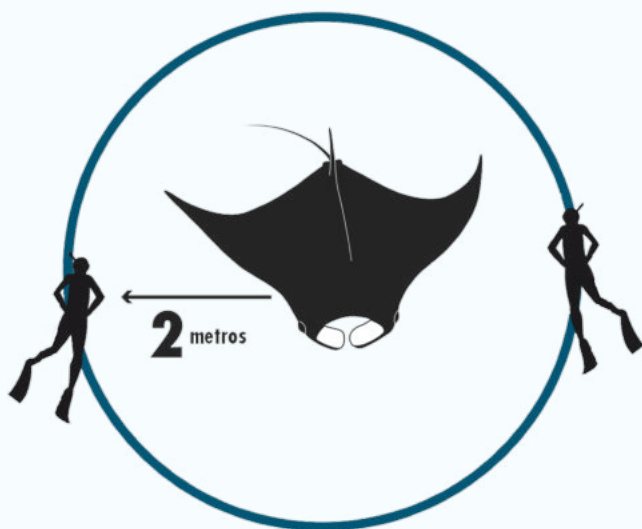
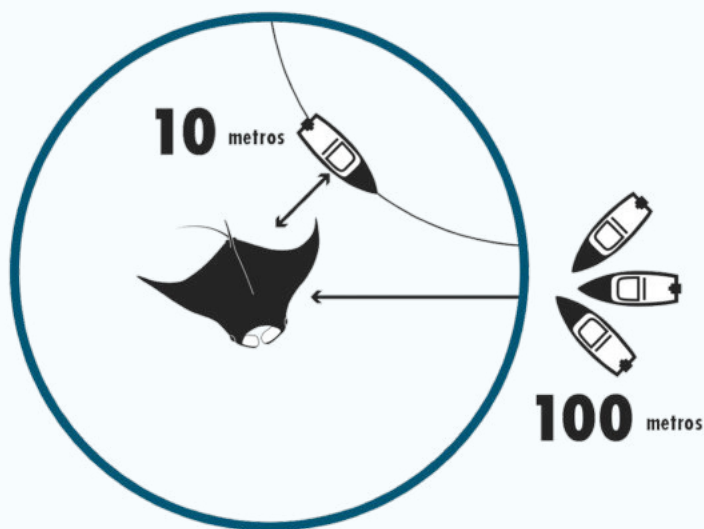
54 kg

2 metros

AVISTAMIENTO RESPONSABLE DE MANTAS Y RAYAS DIABLO

GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS EN PANAMÁ

RESTRICCIONES PARA LAS EMBARCACIONES		INTERACCIÓN ENTRE LOS TURISTAS Y LAS MANTAS O RAYAS DIABLO		RESPONSABILIDADES DEL OPERADOR	
TAMAÑO	Las embarcaciones que presten el servicio de avistamiento de forma comercial no deben superar los 12 metros (40 pies) y debe ir preferiblemente equipada con motores 4 tiempos	TAMAÑO DEL GRUPO	Se permite un número máximo de 6 buzos u 8 nadadores con esnórquel, sin incluir guía y fotógrafo	SEGURIDAD	Cumpla con los requerimientos de seguridad establecidos por la Autoridad Marítima de Panamá
DISTANCIA	- Todas las embarcaciones deben estar a 10 metros (30 pies) o más de una manta o raya diablo - No acercarse a las mantas o rayas diablo en dirección contraria a su desplazamiento, sino de forma lateral a éste	DISTANCIA	Ningún buzo o nadador se acercará a menos de 2 metros (6 pies) de las mantas	CHARLA INTRODUCTORIA	Explique claramente el código de conducta de la actividad, los procedimientos de seguridad y los riesgos vinculados a la actividad antes de realizarla
VELOCIDAD	- No superar los 14 km/h (8 nudos) si la distancia a las mantas o rayas diablo es inferior a 100 metros (300 pies) y 9 km/h (5 nudos) a 30 metros (90 pies) de distancia - El motor debe estar en neutro si la distancia al grupo de mantas o rayas diablo es inferior a 30 metros (90 pies)	RESTRICCIONES	- No toque, monte, persiga, moleste ni interrumpa la trayectoria de desplazamiento de las mantas o rayas diablo - No toque o arranque ningún dispositivo electrónico o de marcaje que puedan llevar las mantas o rayas diablo, pues es parte de una investigación científica	MATERIAL EDUCATIVO	- Informe al grupo sobre la historia natural y el estado de conservación de las mantas y rayas diablo - El presente documento debe estar disponible en las tiendas de buceo y a bordo de las embarcaciones
TIEMPO	Ninguna embarcación podrá estar más de 30 minutos interactuando con las mantas o rayas diablo	DIRECTRICES	Al encontrarse en una estación de limpieza, se debe acercar a las mantas o rayas diablo de una manera calmada. Cuando se esté cerca (a no menos de 2 metros o 6 pies) es necesario permanecer quieto para no interrumpirlas ni perturbarlas	APLICACIÓN DE NORMAS	- Los turistas deben ser acompañados por un guía para asegurarse que el código de conducta se cumpla - Informe a los turistas que el incumplimiento de las reglas resultará en la obligación de salir del agua
OTRAS EMBARCACIONES	Solo debe haber una embarcación por grupo de mantas o rayas diablo. Las demás embarcaciones deberán permanecer a una distancia de 100 metros (300 pies)	EQUIPO	- Utilice traje de neopreno o chaleco salvavidas - No use ningún dispositivo de propulsión (motos de agua, scooters) o aparato que produzca algún ruido o descargas eléctricas (bocinas, repelente de tiburones, ecosondas)	PRÁCTICAS SOSTENIBLES	- Utilice materiales reciclables, equipos ecológicos, evadiendo los plásticos y material desechable siempre que sea posible - No arroje nada al mar



DAR CHARLA INTRODUCTORIA

VELOCIDAD < 5 NUDOS

TIEMPO DE INTERACCION 30 MINUTOS

NO HACER SELFIES

NO TOCAR NI MONTAR

NO USAR SCOOTERS

PRÁCTICAS SOSTENIBLES

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Baum, J., Clarke, S., Domingo, A., Ducrocq, M., Lamónaca, A.F., Gaibor, N., Graham, R., Jorgensen, S., Kotas, J.E., Medina, E., Martinez-Ortiz, J., Monzini Taccone di Sitizano, J., Morales, M.R., Navarro, S.S., Pérez-Jiménez, J.C., Ruiz, C., Smith, W., Valenti, S.V. & Vooren, C.M. 2007. *Sphyrna lewini*. The IUCN Red List of Threatened Species 2007: e.T39385A10190088. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2007.RLTS.T39385A10190088.en>. Versión: 28 de junio del 2017.
- Baum, J., Bianchi, I., Domingo, A., Ebert, D.A., Grubbs, R.D., Mancusi, C., Piercy, A., Serena, F. & Snelson, F.F. 2009. *Pteroplatytrygon violacea*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T161731A5490530. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009-2.RLTS.T161731A5490530.en>. Versión: 28 de junio del 2017.
- Bizzarro, J.J. 2016. *Pseudobatos leucorhynchus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T60168A103935082. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T60168A103935082.en>. Versión: 28 de junio del 2017.
- Brunnschweiler, J.M., & Earle, J.L. 2006. A contribution to marine life conservation efforts in the South Pacific: The Shark Reef Marine Reserve, Fiji. *Cybiuim*, 30, 133–139.
- Brunnschweiler, J.M., 2010. The shark reef marine reserve: a marine tourism project in Fiji involving local communities. *J. Sustain. Tourism* 18, 29–42.
- Burgess, H. G. & Branstetter, S. 2009. *Carcharhinus limbatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T3851A10124862. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009-2.RLTS.T3851A10124862.en>. Versión: 28 de junio del 2017.
- Ebert, D.A. & Fowler, S. & Compagno, L.J.V. 2013. *Sharks of the World – A fully illustrated guide*. Wild Nature Press, ISBN 978–0–9573946–0–5: 528pp.
- Froese, R & D. Pauly, (Eds). 2012. *FishBase*. World Wide Web electronic publication. Disponible en www.fishbase.org. Versión: Junio del 2010.
- Grubbs, R.D., Snelson, F.F., Piercy, A., Rosa, R. & Furtado, M. 2016. *Hypanus americanus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T60149A104123038. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T60149A104123038.en>. Versión: 28 de junio del 2017.
- Kyne, P.M., Ishihara, H., Dudley, S.F.J. & White, W.T. 2006. *Aetobatus narinari*. The IUCN Red List of Threatened Species 2006: e.T39415A10231645. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2006.RLTS.T39415A10231645.en>. Versión: 28 de junio del 2017.
- Lawrence, A.J., Budziak, A., Campbell, I., Cornish, A., Ender, I., Jeffries, B., Kanstinger, P., Macdonald, C., Marston, J., Stevens, G., Ward-Paige, C. A. 2016. *Responsible Shark & Ray Tourism: A Guide to Best Practice*. Gland, Switzerland: WWF, and Rancho Santa Margarita, USA: Project AWARE and Dorset, UK: Manta Trust. 87pp.
- Marshall, A., Bennett, M.B., Kodja, G., Hinojosa-Alvarez, S., Galvan-Magana, F., Harding, M., Stevens, G. & Kashiwagi, T. 2011. *Manta birostris*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T198921A9108067. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T198921A9108067.en>. Versión: 28 de junio del 2017.
- Pierce, S.J. & Norman, B. 2016. *Rhincodon typus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T19488A2365291. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T19488A2365291.en>. Versión: 28 de junio del 2017.
- Rosa, R.S., Castro, A.L.F., Furtado, M., Monzini, J. & Grubbs, R.D. 2006. *Ginglymostoma cirratum*. The IUCN Red List of Threatened Species 2006: e.T60223A12325895. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2006.RLTS.T60223A12325895.en>. Versión: 28 de junio del 2017.
- Simpfendorfer, C. & Burgess, G.H. 2009. *Carcharhinus leucas*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T39372A10187195. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009-2.RLTS.T39372A10187195.en>. Versión: 28 de junio del 2017.
- Smale, M.J. 2005. *Triaenodon obesus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2005: e.T39384A10188990. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2005.RLTS.T39384A10188990.en>. Versión: 28 de junio del 2017.
- Smith, W.D. 2016. *Hypanus longus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T60157A104126060. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T60157A104126060.en>. Versión: 28 de junio del 2017.
- Smith, W.D., Bizzarro, J.J. & Lamilla, J. 2016. *Hypanus dipterurus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T60152A104124276. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T60152A104124276.en>. Versión: 28 de junio del 2017.
- Vianna, G.M.S., Meekan, M.G., Pannell, D.J., Marsh, S.P., Meeuwig, J.J., 2012. Socio-economic value and community benefits from shark-diving tourism 378 in Palau: a sustainable use of reef shark populations. *Biol. Conserv.* 145, 267–277.
- Walls, R.H.L., Pardo, S.A., Bigman, J.S., Clark, T.B., Smith, W.D. & Bizzarro, J.J. 2016. *Mobula thurstoni*. (errata version published in 2016) The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T60200A100016879. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T60200A3091468.en>. Versión: 28 de junio del 2017.
- William T. White, Shannon Corrigan, Lei Yang, Aaron C. Henderson, Adam L. Bazinet, David L. Swofford, Gavin J. P. Naylor; Phylogeny of the manta and devilrays (Chondrichthyes: mobulidae), with an updated taxonomic arrangement for the family. *Zool J Linn Soc* 2017 zlx018. doi: 10.1093/zoolinnean/zlx018.





La presente guía tiene como finalidad ofrecer, de forma gratuita, herramientas e información práctica y científica que podrán ser utilizadas por operadores de buceo, ONG y comunidades locales para garantizar que las interacciones entre los turistas y los tiburones y rayas se realicen de la manera más responsable y sostenible posible. Actualmente, muchas especies de tiburones y rayas se encuentran en peligro de extinción. Esto se debe principalmente a que las características biológicas de estos peces los hacen muy vulnerables a la sobrepesca. Por su parte, el turismo responsable es una estrategia de conservación poderosa, ya que genera una fuente alternativa de ingresos que beneficia no solo a los operadores turísticos sino también a las comunidades locales.

Países aledaños a la República de Panamá, como lo son Colombia, Costa Rica, Ecuador y México, son reconocidos mundialmente como epicentros del turismo de tiburones y rayas. Debido a esto, nuestras organizaciones coincidieron en que en Panamá se necesitan directrices claras sobre esta actividad. Queremos contribuir a que el avistamiento de tiburones y rayas se haga de la manera más responsable posible para que los turistas puedan disfrutar de los maravillosos encuentros con estos animales mientras sus poblaciones se ven beneficiadas.

Al comprometerse con el turismo responsable, se está ayudando a construir un mejor futuro para los tiburones y los rayas que habitan o visitan nuestro país. Contribuya a minimizar los impactos negativos del turismo marino siguiendo esta guía. Para información adicional escriba a: rpublicas@miambiente.gob.pa o info.panama@marviva.net



En sentido horario desde la parte superior izquierda: *Mobula alfredi*, *Sphyrna lewini*, *Carcharhinus leucas*, *Dasyatis americana*, *Rhincodon typus*, *Mobula tarapacana*, *Triaenodon obesus*, *Rhincodon typus*, *Negaprion brevirostris*.