

**PRESENCIA Y DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE MAMÍFEROS MARINOS EN LA
REGIÓN DE SANTA MARTA, ÉPOCA SECA 2022 (ENERO-MAYO)**

DANIELA SOFIA ROBLES AMAYA

**Informe técnico del Trabajo Profesionalizante para optar al título de
Bióloga Marina**

**Profesor Monitor de la Utadeo
GUIOMAR AMINTA JÁUREGUI ROMERO
Bióloga Marina. M. Sc. Ciencias Ambientales**

**Tutor
JORGE ANTHONY COMBATT LINDO
Biólogo Marino
Director Fundación CIM Caribe
Acuario y Museo del mar El Rodadero Santa Marta**

**UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍA
ÁREA ACADÉMICA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES
PROGRAMA DE BIOLOGÍA MARINA
SANTA MARTA
2022**

1. CONTENIDO

	Pág
1. INTRODUCCIÓN	6
2. OBJETIVOS	¡Error! Marcador no definido.
2.1. OBJETIVO GENERAL	8
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS	9
3.1. DESCRIPCIÓN ÁREA DE ESTUDIO	9
3.2. DINÁMICA DE LAS SALIDAS	10
3.3. DEFINICIÓN DE SUB- SECTORES	11
3.4. REGISTROS DE LAS SALIDAS	12
3.5. PRESENCIA	13
3.6. DISTRIBUCIÓN	¡Error! Marcador no definido.
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	13
4.1. PRESENCIA Y DISTRIBUCIÓN	13
5. CONCLUSIONES	23
6. RECOMENDACIONES	23
7. BIBLIOGRAFÍA	24
8. ANEXOS	27
9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	¡Error! Marcador no definido.
9.1. LIBERACIÓN DE TORTUGAS CAGUAMA (<i>Caretta caretta</i>) Y UN TIBURÓN NODRIZA (<i>Ginglymostoma cirratum</i>) en la bahía de Inca Inca ¡Error! Marcador no definido.	
9.2. PARTICIPACIÓN EN LA REHABILITACIÓN DE UN MANATÍ ANTILLANO DEL CARIBE (<i>Trichechus manatus</i>) DE 4 MESES	¡Error! Marcador no definido.

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 3.1. Mapa del recorrido realizado.....	9
Figura 3.2. Embarcación Katamaran Tayrona. Proa (a). Popa (b). Vista a estribor (c).	10
Figura 3.3. Mapa de los sectores definidos.....	11
Figura 3.4. Localización de los avistamientos indirectos. ¡Error! Marcador no definido.	
Figura 4.1. Especies de los avistamientos indirectos. <i>Globicephala macrorhynchus</i> (a). <i>Steno bredanensis</i> (b). <i>Stenella attenuata</i> (c). (Tomado de: Trujillo <i>et al.</i> , 2017). ¡Error! Marcador no definido.	
Figura 4.2. Mapa donde se evidencian las líneas batimétricas en los lugares de avistamiento y alrededores. (Tomado de Frajia, 2008).	19
Figura 9.1. Especies liberadas. <i>Ginglymostoma cirratum</i> (a) y <i>Caretta caretta</i> (b) ¡Error! Marcador no definido.	
Figura 9.2. Actividades realizadas con el ejemplar de <i>Trichechus manatus</i> . Alimentación con biberón (a). Chequeo veterinario (b). Implementación de motivadores de movimiento en el ambiente (c), (d) y (e)..... ¡Error! Marcador no definido.	

INDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Escala Beaufort para la descripción del estado del mar (Tomado de Panzarini, 1984).	12
Tabla 3.2. Formato de bitácora para el registro de salidas y avistamientos (Tomada de Combatt y González, 2005).	13
Tabla 4.1. Avistamientos indirectos desde enero a mayo del 2022.....	17

INDICE DE ANEXOS

Pág.

Anexo 8.1. Información de las salidas realizadas en el Katamarán Tayrona.....	27
--	----

1. INTRODUCCIÓN

El estudio de los mamíferos marinos a lo mejor comenzó con la observación ocasional de ballenas en el siglo IV a.C. A pesar de esto, el conocimiento e historia de estos animales se remonta a años atrás, pues se conocen dibujos de focas y delfines en astas de reno encontradas en cuevas de tiempos Paleolíticos (Berta *et al.*, 2006). Actualmente, dentro de los mamíferos marinos se incluyen especies que se distribuyen en 3 órdenes: Carnivora, Sirenia y Cetartiodactyla. Dentro del orden Carnivora se encuentran los Pinnípedos (focas, leones marinos, morsas y elefantes marinos), las nutrias marinas y los osos polares; en el orden Sirenia se engloba a los manatíes y dugongos (Berta *et al.*, 2006); y por último, el orden Cetartiodactyla contiene un infraorden llamado Cetacea que incluye dos superfamilias: Mysticeti (ballenas) y Odontoceti (marsopas y delfines). El primero es representado por individuos que poseen dos espiráculos externos y tienen láminas de queratina en su mandíbula superior, a manera de barbas, y en el segundo se encuentran animales que se caracterizan por tener dientes y un solo respiradero o espiráculo externo (Reeves *et al.*, 2002). Estos animales están bien adaptados a la vida acuática, aunque el grado de adaptación a este hábitat varía entre los órdenes (Jefferson *et al.*, 1993). Mientras que los pinnípedos, las nutrias marinas y los osos polares pasan parte de su tiempo en tierra para dar a luz y para mudar, los cetáceos y los sirenios son completamente acuáticos (Berta *et al.*, 2006).

Los mamíferos marinos son de vital importancia pues se ubican en los niveles más altos de la cadena trófica y tienen pocos depredadores. También ayudan a mantener el balance de los ecosistemas al participar principalmente en los flujos de materia y energía como removedores de nutrientes. Lo anterior mencionado, además de su gran tamaño y su rol como predadores tope de la cadena alimenticia, los convierte en ingenieros e indicadores de salud y productividad de los ecosistemas. Es por esto que el estudio de estos animales es importante para enriquecer el conocimiento científico y para poder tomar medidas de conservación ya que sus bajas tasas de reproducción, la pesca de animales que hacen parte de su dieta y el incremento del “bycatch” (pesca accesoria) como problema amenazante, hace que estas especies sean especialmente vulnerables (Katona y Whitehead, 1988; Lewison *et al.*, 2004 y Hoyt, 2005).

El avistamiento de cetáceos es una actividad que se realiza desde hace varios siglos, sobre todo con el fin de aportar información sobre los movimientos migratorios, reproducción, alimentación y conservación de los mismos (Lozano, 2007). Así, la investigación de los mamíferos marinos cobra importancia, además porque Colombia se encuentra en el puesto número 4 entre los países más ricos en especies de mamíferos y el tercero del Neotrópico, después de Brasil, Indonesia y México (Vidal, 1993). Teniendo en cuenta lo anterior, se deben invertir recursos para el estudio y conservación de estos animales, creando sentido de pertenencia hacia estos en la comunidad pues también tienen un papel valioso en las actividades turísticas y de recreación, lo cual genera ingresos económicos significativos con beneficios para las comunidades locales (Trujillo *et al.*, 2017).

La información suministrada por el Plan de Conservación y Manejo de Mamíferos Acuáticos (cetáceos, manatíes y nutrias) del departamento del Magdalena resalta que el primer reporte para mamíferos acuáticos en el departamento data de 1958 y que no fue hasta los años 80 y 90 que se generaron las primeras listas científicas enfocadas en caracterizar la riqueza de especies presentes en el Caribe colombiano. Luego, desde el año 2004 hasta la actualidad se ha aumentado la producción de textos científicos que aportan a la línea base del conocimiento del tema en la región (Trujillo *et al.*, 2017).

El departamento del Magdalena es una región con gran presencia de mamíferos acuáticos, contando con 17 especies (el 40% de la diversidad del país); sin embargo, presentan amenazas tales como interacciones negativas con artes de pesca, lo cual genera la mortalidad de delfines marinos, la desecación de las ciénagas que amenaza a manatíes y nutrias, y la degradación de hábitats clave como los arrecifes de coral, praderas de pastos, humedales y manglares que ocasionan la pérdida de presas (Trujillo *et al.*, 2017). Esto último genera interés pues, según Davis *et al.* (2002), uno de los factores que influencia la distribución de los cetáceos, es la distribución y disponibilidad de las presas, lo cual está a su vez relacionado con los factores hidrográficos y fisiográficos del lugar. En los últimos años ha crecido el interés de estudio en animales salvajes y en especial en mamíferos marinos tanto en el público en general como en la comunidad científica. Ahora más que nunca las personas quieren incluir expediciones educativas para ver a estos animales en su hábitat natural, generando el crecimiento de la conciencia sobre la importancia de los estos animales para tener ecosistemas acuáticos saludables (Jefferson *et al.*, 1993).

El propósito de esta Práctica Profesionalizante (Pasantía) adelantada para optar la título de Bióloga Marino de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, fue evaluar la presencia y distribución espacial de los mamíferos marinos, en el área de estudio; contribuyendo así, al monitoreo establecido por el Programa de Avistamientos de Mamíferos Marinos de las empresas Acuario y Museo del Mar El Rodadero, Taxi Marino, y la Corporación Autónoma Regional del Magdalena – CORPAMAG, en torno al desarrollo del potencial turismo especializado con estas especies, definido en el marco del Plan de Manejo y Conservación del departamento del Magdalena.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la presencia y distribución espacial de los mamíferos marinos, evidenciados durante la época seca (enero-mayo 2022), en el sector comprendido entre el Muelle Norte de El Rodadero, Bahía Gaira, hasta Isla Aguja, Ensenada de Granate, PNNT, teniendo en cuenta la posible influencia de factores como los importes de nutrientes y las características geomorfológicas y oceanográficas de la zona que podrían permitir la presencia de presas alimento para estos animales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la presencia de especies de cetáceos (delfines y ballenas), que circundan el sector de estudio, durante dicho periodo climático.
- Generar la base de registros fílmicos correspondientes a los avistamientos realizados.
- Espacializar en el mapa del programa de monitoreo los reportes de cetáceos obtenidos con base a su distribución espacial en el sub-sector: del Muelle Norte de El Rodadero (Bahía Gaira) hasta Punta Betín (Bahía Santa Marta) y el subsector: de Punta Betín (Bahía Santa Marta) hasta Isla Aguja (Ensenada de Granate).

3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

3.1 DESCRIPCIÓN ÁREA DE ESTUDIO

Los monitoreos de avistamientos se llevaron a cabo específicamente en el trayecto comprendido entre la Bahía de Gaira ($11^{\circ}12'17.34''\text{N} - 74^{\circ}13'52.00''\text{W}$) en el municipio de Santa Marta, hasta Isla Aguja ($11^{\circ}14'56.21''\text{N} - 74^{\circ}13'47.24''\text{W}$) Ensenada de Granate, Parque Nacional Natural Tayrona (PNNT) (Figura 3.1. MFigura 3.1).



Figura 3.1. Mapa del recorrido realizado.

De acuerdo con la Dirección General Marítima -DIMAR (2020) con base a la clasificación propuesta por Caldas-Lang, el clima de la región se categoriza como cálido árido, registrándose en el puerto de Santa Marta, una temperatura mínima anual de 22.9°C y una temperatura máxima anual de 32.3°C (DIMAR, 2020). Las condiciones climáticas en general, están influenciadas por la dinámica de los vientos Alisios del noreste, el tránsito de ondas de este, ciclones tropicales, y la Zona de Convergencia Intertropical -ZCIT (DIMAR, 2020). Esta última define con su desplazamiento norte-sur la época seca (de diciembre a abril) y lluviosa (de mayo a noviembre). Se resalta que cuando la ZCIT se desplaza al sur, es porque la zona adquiere incidencia de los vientos Alisios del noreste, los cuales son reforzados por vientos locales, generando vientos fuertes característicos de esta época seca; cuando el desplazamiento se da hacia el norte, se debe a que la velocidad de los vientos Alisios disminuye, y favorece el incremento de las precipitaciones en la región (Franco-Herrera, 2005).

Durante la época seca, cuando los vientos son fuertes, se presenta un fenómeno de Surgencia Local de aguas subsuperficiales; la salinidad de las aguas aumenta, y su temperatura superficial desciende. En la época de lluvia la Surgencia no se evidencia, pero sí se aprecian escorrentías y descargas de los ríos principales que desembocan en la zona, y aportes de aguas cálidas con alto contenido de material en suspensión. por parte de la contracorriente del Caribe, lo cual influye significativamente en las aguas costeras, disminuyendo su salinidad y aumentando la temperatura superficial (Blanco, 1988; Garzón-Ferreira, 1998; Ramírez, 1983).

3.2 RECORRIDOS DEL MONITOREO DE MAMÍFEROS ACUÁTICOS

Se efectuaron recorridos en busca de mamíferos marinos en horas de la mañana (10:30 a 13:00), entre enero y mayo del 2022. Durante este periodo de tiempo se adelantaron 33 salidas, en las cuales se realizó un censo panorámico en la planta superior de una embarcación, de dos pisos tipo catamarán llamada “Katamaran Tayrona” (**Figura 3.2**), con 4 motores Susuki 250 HP; eslora: 18,30 m; manga: 5,10 m, y altura sobre el agua: 4,40 m, perteneciente al Acuario y Museo del Mar El Rodadero y que labora para la empresa Taxi Marino. La velocidad del bote usualmente era de 17-10 km/h pero variaba, según las condiciones del mar.

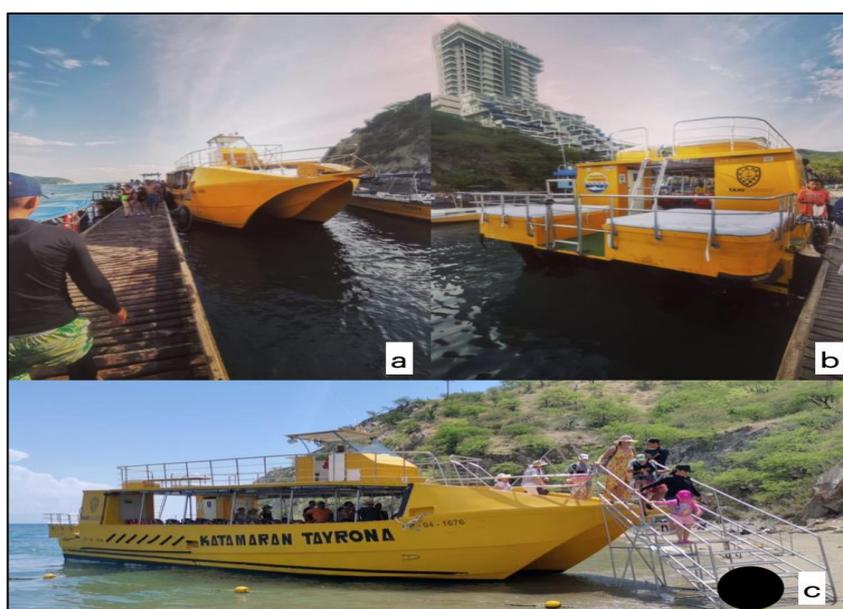


Figura 3.2. Embarcación Katamaran Tayrona. Proa (a). Popa (b). Vista a estribor (c).

Se realizaron 2 tipos de circuitos, dependiendo de los cierres y/o las restricciones del PNNT, las cuales impedían la circulación de embarcaciones turísticas por el área. El primero cuando no había restricciones, era un trayecto completo que empezaba en el Muelle Norte de El Rodadero, llegaba hasta Isla Aguja y se regresaba al punto de partida. El segundo, cuando había restricciones, empezaba en el mismo lugar que el primero, llegaba únicamente hasta Punta Venado (inicio del PNNT) y volvía al punto de partida.

3.3 DELIMITACIONES DE SUB- SECTORES

Se delimitaron sub-sectores (**Figura 3.3**), basados en las condiciones ambientales de la zona: desde el Muelle Norte de El Rodadero (Bahía Gaira) hasta Punta Betín (sub-sector A), conteniendo bahías abiertas con plataforma continental casi ausente, lo que hace que el perfil submarino presente profundidades promedio de 20m y máximas de 60m (Díaz-Merlano, 1991). Sub-sector B: desde Punta Betín hasta Isla Aguja, abarcando bahías más cerradas que el primero, y una orientación especial en cuanto a vientos y corrientes dominantes a la altura de Isla Aguja (Fraija, 2008); pesar de que, en toda el área de estudio, la plataforma continental es bastante estrecha, es en este sub-sector donde es más evidente, aquí alcanza pendientes de hasta 14° , por lo que se considera que no es una plataforma continental, sino que es reemplazada por un talud que inicia muy cerca de la línea de costa (Posada *et al.*, 2012).



Figura 3.3. Mapa de los sectores definidos.

El sub-sector C, tuvo que ser adicionado al Mapa del Programa de Monitoreo, pues engloba algunos avistamientos indirectos desde Bahía Concha hasta Bahía Cinto. Según Castaño-Uribe (2002), estas zonas del sub-sector C presentan diferentes tipos de afloramiento de roca con fuertes pendientes, playas arenosas, acantilados, gran abundancia de cantos rodados y una plataforma continental bastante estrecha. Además, presentan taludes muy inclinados y casi verticales, permitiendo encontrar grandes profundidades cercanas a la costa (González y Cortés, 1975).

3.4 REGISTROS BITÁCORA DE AVISTAMIENTOS

Siguiendo lo planteado por Smith *et al.* (2003), en cada salida se registró el estado del mar en la escala Beaufort (**Tabla 3.1**), así como las condiciones del tiempo y observaciones generales durante el recorrido (presencia/ausencia de aves y/o pescadores). Todo esto se consignó en una bitácora como la observada en la **Tabla 3.2**. El equipo empleado en la ruta consistió en una cámara Canon y binoculares BRIGENiUS 10 x 50. Todo el camino se realizó en línea recta y paralelo a la costa, haciendo un barrido con los binoculares viendo de espaldas al litoral.

Tabla 3.1. Escala Beaufort para la descripción del estado del mar (Tomado de Panzarini, 1984).

Número de Beaufort	Altura de las olas (m)	Descripción de la superficie del mar
0	0	“Mar en calma”. Tiene apariencia de espejo, plano sin oleaje.
1	<0,3	“Mar llano”. Olas pequeñas o rizos que parecen escamas y no tienen crestas.
2	0,3 - 0,9	“Mar rizado”. Las olas son pequeñas y cortas, pero más pronunciadas. Se hace espuma de aspecto vidrioso.
3	0,9 - 1,5	“Mar moderado”. Olas más grandes, largas y rompientes.
4	1,5 - 2,4	“Marejadilla”. Olas de tamaño mediano que adquieren forma larga. Crestas con espuma.
5	2,4 – 3,7	“Marejada”. Olas con mayor tamaño y espuma, la mayoría fuertemente rompientes.
6	3,7 - 6	“Mar en arbolada”.

Tabla 3.2. Formato de bitácora para el registro de salidas y avistamientos (Tomada de Combatt y González, 2007).

Número de observación		Fecha	
Hora de salida		Hora de llegada	
Recorrido			
Condiciones del tiempo		Beaufort	
Lugar de avistamiento		Hora	
Coordenadas	Lat N	Long W	
Especie		Cantidad de individuos	
Observaciones			

3.5 PRESENCIA Y DISTRIBUCIÓN DE LOS MAMÍFEROS MARINOS AVISTADOS

Para el registro de la presencia de mamíferos marinos, se agendaron 33 recorridos o desplazamientos por los subsectores delimitados en el área de estudio, junto a la compilación de reportes de avistamientos indirectos efectuados por terceros, que logren soportar material fotográfico y fílmico adecuado durante el suceso; las diferentes imágenes y videos de evidencia fueron analizados, en busca de características clave para la identificación de las especies avistadas. Se empleó el texto “Cetáceos, sirenios y tortugas. Guía de identificación para el Caribe y Pacífico colombiano” de Caicedo-Herrera *et al.* (2018) como guía para este proceso.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 PRESENCIA Y DISTRIBUCIÓN DE LOS MAMÍFEROS MARINOS AVISTADOS

Las 33 salidas o recorridos desarrollados, equivalen a 82,5 h y a un esfuerzo de 68,202 Km de seguimiento; el estado del mar en la escala Beaufort, así como las condiciones del tiempo, y observaciones generales como presencia/ausencia de aves y de pescadores de los distintos recorridos, se relacionan en el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Se obtuvieron 6 avistamientos indirectos, donde fueron identificadas 3 especies: *Globicephala macrorhynchus*, *Steno bredanensis* y *Stenella attenuata* (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.), localizados en el Morro de Santa Marta (1), la Ensenada de Granate (1), Punta Gaira (1), Bahía Concha (1), y la Bahía de Cinto (2). Cada uno de los puntos fue posicionado y espacializado en el área del área general (Figura 4.2).

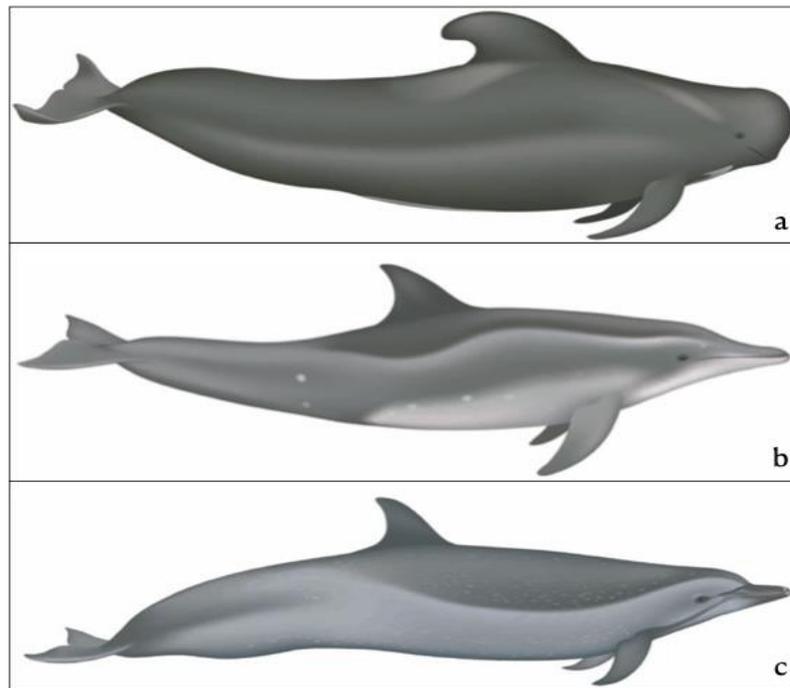


Figura 4.1. Especies de los avistamientos indirectos. *Globicephala macrorhynchus* (a), *Steno bredanensis* (b), y *Stenella attenuata* (c). Tomado de: Trujillo *et al.* (2017).

Tabla 4.1 se aprecia el lugar de avistamiento, la hora y coordenadas aproximadas, la especie, la cantidad aproximada de individuos, y las respectivas observaciones de cada uno de los reportes. Los lugares de reporte incluyen bahía Concha, Punta Gaira, el Morro de Santa Marta, la ensenada de Granate, y bahía Cinto (

Tabla 4.1).

Según Trujillo *et al.* (2017), en el Magdalena se reportan 17 especies de mamíferos acuáticos, de las cuales se logró el reporte de 3 en este estudio: el calderón negro de alertas cortas (*G. macrorhynchus*), el delfín de dientes rugosos (*S. bredanensis*) y el delfín moteado pantropical (*S. attenuata*).

Los estudios relacionados con mamíferos marinos en la región son pocos, pero aportan al conocimiento de estos animales. Pardo (2005) contribuyó con observaciones de ballenas y delfines en la región de Santa Marta entre los meses de agosto a noviembre de 2004 y enero a agosto de 2005, estudiando su distribución local y algunos aspectos estructurales y comportamentales, teniendo en cuenta las características del medio en la costa. Obteniendo un registro de una especie de misticeto (*Balaenoptera brydei*) y seis especies de odontocetos (*Somalia guianensis*, *Globicephala macrorhynchus*, *Tursiops truncatus*, *Stenella frontales*, *S. attenuata* y *S. coeruleoalba*) de las cuales, dos fueron nuevos reportes para el área. Se concluyó que la presencia de cetáceos podría estar determinada sobre todo por los pulsos de producción de alimento marcados por la surgencia y la descarga de aguas continentales. Más tarde en ese mismo año, Combatt y González (2007) realizaron recorridos en la Baja Guajira desde agosto hasta diciembre del 2005, considerando aspectos ecológicos como ocurrencia, distribución, estructura grupal y tipo de actividad de *Tursiops truncatus*. Este estudio, al igual que Pardo (2005), concluyó que la ocurrencia de los avistamientos podría estar influenciada en mayor medida por la disponibilidad de alimento. En paralelo con el estudio anterior, Lozano (2007) estuvo en la búsqueda de información acerca del tamaño, composición, frecuencia de avistamiento, distribución y eventos superficiales de cetáceos en las bahías de Gaira y Santa Marta en el segundo semestre del 2005, registrando el avistamiento de los delfines *Tursiops truncatus* y *Stenella frontalis*.

En el año 2006, Jiménez y Domínguez (2007) realizaron un aporte al conocimiento de cetáceos en el PNNT, concretando 33 recorridos en un área de 140 km² aproximadamente y un esfuerzo de 122 horas, donde se logró el reporte de 4 especies: *Balaenoptera brydei*, *Tursiops truncatus*, *Steno bredanensis* y *Stenella frontalis*. Se hipotetiza que la distribución espacial de los cetáceos puede depender de eventos

oceanográficos y características geomorfológicas que favorecen a las especies con características oceánicas. El año siguiente, Frajia (2008) desempeñó tanto recorridos, como avistamientos en punto fijo en los meses de febrero, marzo y mayo de 2007 en el área de Santa Marta comprendida entre la bahía de Gaira y el sector de Arrecifes en el PNNT, logrando el reporte de ocho avistamientos pertenecientes a cuatro especies, *Stenella frontalis*, *Tursiops truncatus*, *Steno bredanensis* y *Pseudorca crassidens*, ésta última avistada en ese momento por primera vez para el área de Santa Marta y todo el Caribe colombiano. La presencia de estos cetáceos se atribuyó a la topografía de la zona costera que genera grandes profundidades, los importes de nutrientes dados por el evento de surgencia que permite que se presenten comunidades ícticas que atraen a lo cetáceos a esta zona en su búsqueda de alimento.

En el 2017, Trujillo *et al.* (2017) realizan un documento enmarcado en el “Plan de acción institucional 2016-2019 Magdalena ambiental, compromiso de todos” de CORPAMAG, a través del “Programa estrategias para la conservación de la biodiversidad” en colaboración con el proyecto Tayrona, conformado por Petrobras, Ecopetrol, Repsol, Statoil; la Fundación Omacha, Fundación Museo del Mar y el Acuario y Museo del Mar El Rodadero, con el objetivo de determinar y evaluar información sobre los cetáceos, nutrias y manatíes, en el departamento del Magdalena, diseñado para un periodo de 10 años. Este reporta la presencia de 17 especies de mamíferos acuáticos (15 cetáceos, 1 manatí y 1 nutria) siendo el 40 % de la biodiversidad del país.

El año anterior al presente estudio, Pacheco (2021) realizó 27 recorridos, con un total de 55.802 km monitoreados en el primer semestre de 2021, consiguiendo 5 avistamientos de delfines *Tursiops truncatus* y *Steno bredanensis* en grupos de 30 a 60 individuos aproximadamente, conformados por adultos, juveniles y crías. Una vez más, la presencia de estos cetáceos en la región fue atribuida a la batimetría y geomorfología de la región que facilitan la presencia de presas alimento para estos mamíferos marinos.

Tabla 4.1. Avistamientos indirectos desde enero a mayo del 2022.

Fecha	Lugar de avistamiento	Hora aproximada	Coordenadas aproximadas		Especie	Cantidad aproximada de individuos	Observaciones
			Lat N	Long W			
2/03/22	Bahía Concha	4:00 PM	11° 18' 59.45"	74° 10' 37.574"	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	15-20	Día muy soleado y despejado. Se avistó una manada de aproximadamente 15-20 individuos de nado lento. Por la calidad del video, no se alcanza a confirmar la presencia de crías.
26/03/22	Punta Gaira	5:30 PM	11° 13' 11.122"	74° 14' 34.202"	<i>Steno bredanensis</i>	7	Día despejado y soleado. Manada pequeña de unos 7 delfines aproximadamente. Nadaban rápido y se acercaban bastante al bote que iba rápido también. Se observó un ejemplar de menor tamaño que los demás pero no se pudo determinar edad aproximada.
13/04/22	Morro de Santa Marta	12:30 PM	11° 14' 55.529"	74° 13' 38.956"	<i>Steno bredanensis</i>	20	Manada grande de delfines (20-30 individuos aproximadamente). Varios (aprox 8-10) se acercaron al bote mientras este estaba yendo a una velocidad media. Estaban jugando entre ellos y se acercaban y alejaban del bote a modo de juego.
15/04/22	Ensenada de Granate	3:00 PM	11° 17' 32.17"	74° 12' 14.18"	No identificada	---	Día despejado y soleado. Grupo grande de delfines en compañía de un tiburón ballena (<i>Rhincodon typus</i>). Los delfines no se acercaron mucho a la embarcación
20/04/22	Bahía de Cinto	4:00 PM	11° 21' 9.595"	74° 3' 33.86"	<i>Stenella attenuata</i>	6	Día soleado y agua con muy buena visibilidad. Grupo de delfines haciendo "bowriding", muy activos y nadando a gran velocidad.
12/05/22	Bahía de Cinto	4:30 PM	11° 20' 52.884"	74° 3' 13.326"	<i>Stenella attenuata</i>	8	Día soleado, buena visibilidad en el agua. Grupo de delfines haciendo "bowriding". Jugando entre ellos.

De las especies avistadas para este periodo (enero-mayo 2022) se resalta que:

Globicephala macrorhynchus ya ha sido reportado antes en bahía Cocha (sub-sector C) y se distribuye principalmente en aguas profundas tropicales y templadas. Se observó un grupo de aproximadamente 15 a 20 individuos, pero desafortunadamente la composición grupal no fue determinada debido a la baja calidad del video obtenido. Sin embargo, según Amos *et al.* (1993), esta especie tiende a desplazarse en grupos llamados 'pods' que se componen de todas las categorías grupales (crías, juveniles, adultos) y no se dispersan unos de los otros. Por esto se podría inferir que este avistamiento es también un 'pod' de los que hablan los autores mencionados. Este grupo fue visto nadando lentamente, casi como descansando sobre la superficie, comportamiento que es común para la especie según Baird *et al.* (2003), quienes explican que estos animales suelen estar relativamente inactivos durante el día, descansando o haciendo desplazamientos lentos; y es en la noche cuando se alimentan. El área de bahía Cocha está comprendida por dos sectores rocosos, uno oriental y otro occidental, separados por una playa de arena. Es una de las bahías de mayor extensión en la zona y está influenciada por descargas de agua del río Magdalena, por desagües de la ciénaga Grande de Santa Marta y actividad del oleaje sobre el sustrato que suele ser más fuerte en la parte occidental que en el oriental (Almanza *et al.*, 2004; Torres-Palacio, 2008). Estas condiciones podrían influenciar en la presencia de cetáceos según Jiménez y Domínguez (2007).

Steno bredanensis habita principalmente aguas pelágicas y profundas de los océanos tropicales y medianamente templados (alrededor de los 25°C) (Frajia, 2008). Pueden habitar rangos de profundidad que van de los 5 m a los 1000 m y suelen realizar buceos profundos por tiempos prolongados, por lo cual su avistamiento no es común y se considera una especie poco conocida (Jefferson, 2002). Esta especie fue vista en Punta Gaira (sub-sector A) y en El Morro de Santa Marta (sub-sector A) donde puede haber estado acompañado de *Tursiops truncatus* aunque la calidad del video no permitió realizar una identificación con más seguridad. Sin embargo, se sabe que suele asociarse tanto con el delfín nariz de botella (*T. truncatus*) como con el delfín pantropical (*Stenella attenuata*), y el tornillo (*Stenella longirostris*). En el departamento del Magdalena se ha reportado desplazándose en grupos por el sector de Palmarito, Taganga, Santa Marta y El Rodadero (Trujillo *et al.*, 2017).

Por su parte, *Stenella attenuata*, que se suele asociar con aguas profundas y oceánicas (Acevedo y Burkhart, 1998) fue vista en la bahía de Cinto (sub-sector C), lugar con características como una plataforma continental estrecha, movimientos fuertes de oleaje y flujo de corrientes que permiten condiciones homogéneas y oceánicas (Ramírez, 1983). La naturaleza de estas aguas podría permitir que poblaciones oceánicas de odontocetos se puedan acercar a la costa, teniendo el área como un corredor de paso o siguiendo presas que se reúnen en zonas costeras (Jiménez y Domínguez, 2007).

Entre los factores que pueden influenciar la distribución espacial y temporal de los cetáceos que menciona Davis *et al.* (2002), se encuentran las características fisiográficas e hidrográficas y la distribución de las presas. Selzer y Payne (1988) coinciden con estos resultados pues concluyeron algo similar, que la variación de la temperatura y salinidad de la superficie del mar, el relieve del fondo marino y la profundidad pueden afectar la abundancia de las presas, lo que a su vez puede afectar a distribución de delfines. Un aspecto interesante de los avistamientos indirectos es que todos, a excepción de uno, se localizaron el Morro de Santa Marta, la ensenada de Granate, bahía Concha y la bahía de Cinto donde la profundidad es de entre 45 y 60 metros (**Figura 4.2**).

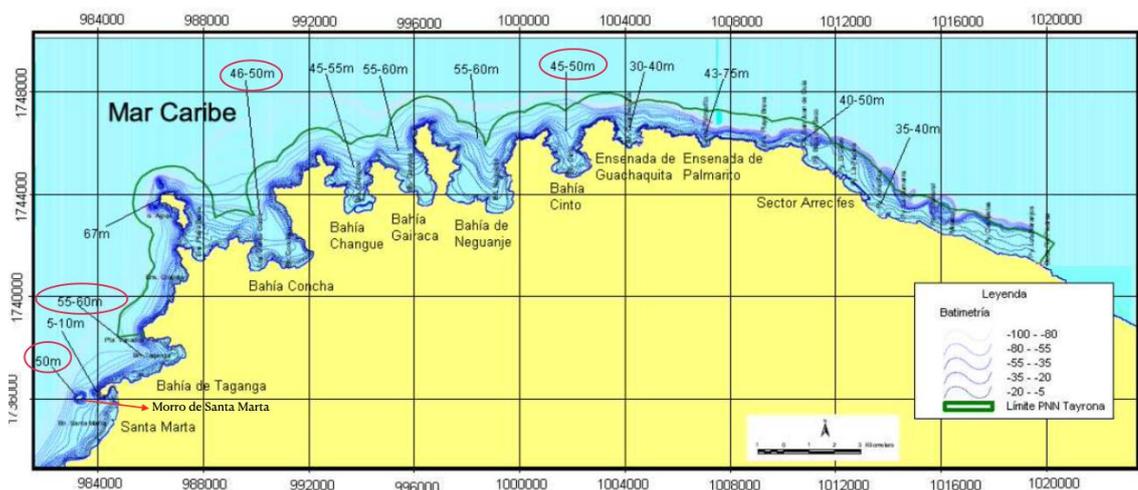


Figura 4.2. Mapa donde se evidencian las líneas batimétricas, en los lugares de avistamiento y alrededores. (Tomado de Frajia, 2008).

Según el Boletín Meteorológico Mensual del Caribe Colombiano del mes de febrero, los gradientes de presión entre masas de aire del Atlántico norte y el litoral Caribe colombiano fueron significativos, provocando fuertes vientos y oleaje intenso (DIMAR, 2022). Estas condiciones de oleaje y vientos, combinados con diferentes factores

oceanográficos, pueden ser determinantes en el éxito del avistamiento de mamíferos, pues según Tynan, *et al.* (2005), la surgencia, la circulación de las corrientes y la mezcla vertical de las aguas influye en la presencia de presas que son consumidas por cetáceos de gran tamaño. Al tener condiciones de vientos tan intensas, se observó que los pescadores del área tenían que alejarse más de la costa para conseguir peces, por lo cual se podría suponer que, si había cetáceos en el área, estos también tenían que alejarse para conseguir alimento y por esto no fueron vistos durante las salidas pues el recorrido se realizaba cerca de la costa y no llegaba hasta donde se veían los pescadores. Aunque en el mes de marzo los vientos disminuyeron su intensidad con respecto al mes de febrero, se obtuvieron vientos y oleaje moderado a fuerte en la región (DIMAR, 2022), lo cual pudo haber causado el mismo efecto que en el mes de febrero pues en marzo aún se veía a los pescadores lejanos a la costa.

Ciertos factores antropogénicos como la actividad de barcos, la exploración sísmica y la extracción de crudo y gas podrían intervenir también en la distribución de los mamíferos marinos (Richardson *et al.*, 1995). El lugar de estudio es turístico y maneja una alta actividad de botes que recorren los sub-sectores del estudio, esto puede hacer que la cantidad de mamíferos marinos avistados disminuya y sea mayor en lugares más alejados de la costa o en bahías protegidas donde la cantidad de botes es menor. Según Richardson, *et al.* (1995) un efecto potencial del ruido provocado por el hombre en el mar, como pueden ser los ruidos de los motores de los barcos o la música que se reproduce en cubierta, sobre los mamíferos marinos, es la alteración del comportamiento. Estas alteraciones pueden variar entre la interrupción de actividades normales (descansar, alimentarse o hacer sus interacciones sociales) a la evasión total a corto o largo plazo de las zonas con mucho ruido.

Durante el muestreo realizado por Pacheco (2021), las actividades turísticas marítimas cesaron a solo 3 días por semana, por lo cual se menciona que este suceso podría haber afectado positivamente a los mamíferos marinos que desde el inicio de las cuarentenas implementadas por la pandemia de COVID-19 y cese total de actividades en el 2020, habían comenzado a frecuentar lugares más cercanos a la costa pues se disminuyó la presión ejercida por el ser humano, así como la contaminación auditiva por embarcaciones. Lo anterior pudo conllevar a que los cardúmenes de peces de los cuales se alimentan los cetáceos pudieran transitar por la zona y estos mamíferos pudieran

realizar sus actividades con más tranquilidad. Al momento del presente estudio, las actividades turísticas marítimas habían retomado la normalidad y las actividades se daban diariamente (a excepción de los días de restricción por condiciones meteorológicas desfavorables o por cierres programados de zonas protegidas). Razón por la cual los mamíferos marinos que habían estado realizando actividades en el área, pueden haberse alejado de nuevo.

5. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

5.1 INTRODUCCIÓN DE TORTUGAS CAGUAMA (*Caretta caretta*) Y UN TIBURÓN NODRIZA (*Ginglymostoma cirratum*) EN EL SECTOR DE INCA INCA BAHÍA GAIRA

El 24 de febrero del 2020 se realizó la introducción de 40 tortugas caguama (*Caretta caretta*) y un tiburón nodriza (*Ginglymostoma cirratum*) en la playa de Inca Inca (**FIGURA 5.1 Especies** introducidas. *Ginglymostoma cirratum* (a) y *Caretta caretta* (b) La actividad fue organizada por el Acuario y Museo del Mar de El Rodadero donde se tuvo también la participación de voluntarios.



FIGURA 5.1 Especies introducidas. *Ginglymostoma cirratum* (a) y *Caretta caretta* (b)

5.2 PARTICIPACIÓN EN LA REHABILITACIÓN DE UN MANATÍ ANTILLANO DEL CARIBE (*Trichechus manatus*) DE 4 MESES

Desde febrero hasta mayo del 2022 se participó en la rehabilitación de un manatí antillano del Caribe en las instalaciones del Acuario y Museo del Mar de El Rodadero todos los jueves desde las 14:00 hasta las 16:30-17:00 h. Dentro de las actividades que se realizaban con el manatí (**Figura 5.1**), se incluye brindarle alimentación, ayudar a que se moviera más por la piscina para impactar de manera positiva en su metabolismo y emitir un reporte después de cada turno que incluía la temperatura del agua, la disposición del manatí, su comportamiento, el volumen de alimento ingerido, así como el nivel de apetito mostrado, la frecuencia cardíaca y presencia de heces o flatulencias.

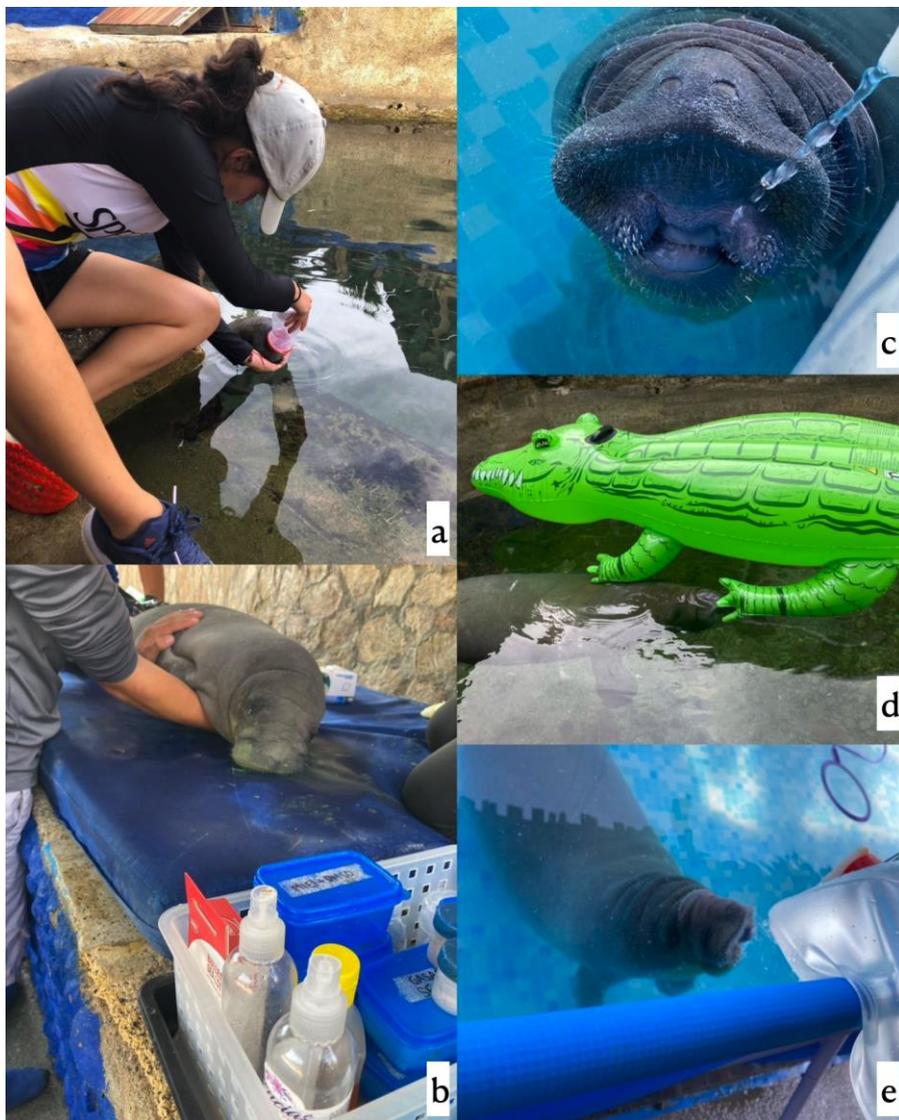


Figura 5.1. Actividades realizadas con el ejemplar de *Trichechus manatus*. Alimentación con biberón (a). Chequeo veterinario (b). Implementación de motivadores de movimiento en el ambiente (c), (d) y (e).

6. CONCLUSIONES

- Aunque no se hayan obtenido avistamientos directos, los avistamientos indirectos de *Globicephala macrorhynchus*, *Steno bredanensis* y *Stenella attenuata* son de gran importancia para futuras investigaciones y la continuidad del proyecto.
- Durante la temporada climática comprendida entre enero y mayo de 2022, se logró el reporte de 3 especies de cetáceos que se distribuyeron en los sectores conocidos como el Morro de Santa Marta, la ensenada de Granate, bahía Concha y la bahía de Cinto en el departamento del Magdalena.
- Aun cuando no se cuenta con registro fotográfico de los avistamientos indirectos, el registro fílmico obtenido permite confirmar la presencia de mamíferos marinos en la zona de estudio.

7. RECOMENDACIONES

- Dar continuidad al proyecto a 5 años de avistamientos de mamíferos marinos de las empresas Acuario y Museo del Mar El Rodadero, Taxi Marino y la Corporación Autónoma Regional del Magdalena – CORPAMAG.
- Utilizar el equipo adecuado para los monitoreos (binoculares, GPS y cámara) para lograr reportes con la mayor cantidad de información posible.
- Realizar más monitoreos hacia las bahías al norte del departamento donde se han hecho varios reportes de mamíferos marinos. Al igual que al sur del departamento en la Ciénaga Grande de Santa Marta, donde los reportes también suelen estar presentes la mayoría del año.
- Implementar el uso de guías para el avistamiento de mamíferos, donde se haga una descripción de las especies reportadas para el Caribe colombiano para poder ser entregadas tanto a lanchas turísticas de la zona, como a pescadores y escuelas de buceo para alcanzar la mayor cantidad de reportes.
- Considerar las condiciones meteorológicas y oceanográficas para poder llegar a un posible patrón de distribución que dependa de estas.
- Tener en cuenta tanto el reporte anterior realizado por Pacheco (2021), como el presente estudio, para analizar los futuros resultados del proyecto.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, A y Burkhart, S. 1998. Seasonal Distribution of Bottlenose (*Tursiops truncatus*) and Pan-tropical Spotted (*Stenella attenuata*) Dolphins (Cetacea: Delphinidae) in Golfo Dulce, Costa Rica. *Biol. Trop.*, 46(6): 91-101.
- Almanza, L., Bolívar, F., Borrero, S., De Las Salas, K., Luque, M. y Valdelamar, J. 2004. Estudio Preliminar de la Comunidad Macrobenética del Mesolitoral Rocosos de Bahía Concha (Parque Nacional Natural Tayrona, Magdalena, Colombia) en Agosto de 2002. *Acta Biológica Colombiana*, 9 (1): 3-9.
- Amos, B., Schlötterer, C. y Tautz, D. 1993. Social Structure of Pilot Whales Revealed by Analytical DNA Profiling. *Science*, 260(5108): 670-672.
- Baird, R., McSweeney, D., Heithaus, M. y Marshall, G. 2003. Short-finned Pilot Whale Diving Behavior: Deep Feeders and Day-Time Socialites. Abstracts 15th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals, Greensboro. NYC. 14-19 p.
- Berta, A., Sumich, J. L., y Kovacs, K. M. 2006. *Marine mammals: evolutionary biology*. Elsevier, Burlington. 560 p.
- Blanco, J. 1988. Las variaciones ambientales estacionales en las aguas costeras y su importancia para la pesca en la región de Santa Marta, Caribe colombiano. Tesis M. Sc., Universidad Nacional de Colombia, Santa Marta. 60 p.
- Caicedo-Herrera, D., Becerra, C., Duque, L., Trujillo, F., Ortiz, E., Rosso-Londoño, M. y Mignucci, A. 2018. Cetáceos, sirenios y tortugas. Guía de identificación para el Caribe y Pacífico colombiano. Fundación Omacha, Bogotá. 124 p.
- Castaño-Urbe, C. 2002. *Golfos y bahías de Colombia*. Editorial Banco de occidente. Bogotá. 206 p.
- Combatt, J. y Gonzáles, E. 2007. Ocurrencia y distribución del delfín nariz de botella *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821) en las costas de Dibuja, Baja Guajira, durante el periodo de agosto a diciembre de 2005. Tesis Biol. Mar., Univ. Jorge Tadeo Lozano, Bogotá. 68 p.
- Davis, R. W., Ortega-Ortiz, J. G., Ribic, C. A., Evans, W. E., Biggs, D. C., Ressler, P. H., Cady, R. B., Leben R. R., Mullin, K. D., y Würsig, B. 2002. Cetacean habitat in the northern oceanic Gulf of Mexico. *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, 49: 121-142 p.
- Díaz-Merlano, J. 1991. Diagnóstico ambiental, identificación de riesgos y propuestas de mitigación de impactos sanitario-ambientales en el sector de El Rodadero-Gaira-Salguero, Santa Marta. INVEMAR, 17 p.
- Dirección General Marítima. 2020. Climatología Puertos del Caribe Colombiano. https://www.cioh.org.co/images/site/principales_puertos/pdf/5_SANTA_MARTA.pdf. 08/10/2022.
- Dirección General Marítima. 2022. Boletín Meteomarinero del Caribe Colombiano, 110: 41 p. https://cecoldodigital.dimar.mil.co/2936/1/dimarcioh_2339-4099_2022_bol_meteorarinero_caribe_110.pdf. 08/10/2022.

- Dirección General Marítima. 2022. Boletín Meteomarino del Caribe Colombiano, 111: 46 p. https://cecoldodigital.dimar.mil.co/2970/1/dimarcioh_2339-4099_2022_bol_meteomarino_caribe_111.pdf. 08/10/2022.
- Frajia, N. 2008. Registro de Cetáceos y Notas de su Ecología, en la Región de Santa Marta, Caribe Colombiano. Tesis Biol. Mar., Univ. Jorge Tadeo Lozano, Bogotá. 107 mkip.
- Franco-Herrera, A. 2005. Oceanografía de la Ensenada de Gaira: El Rodadero, más que un centro turístico en el Caribe colombiano. Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Bogotá. 56p.
- Garzón-Ferreira, J. 1998. Bahía de chengue, parque natural tayrona, Colombia. CARICOMP-Caribbean coral reef, seagrass and mangrove sites. Coastal Region and Small Islands Papers, 3: 115-125.
- González, A y Cortés, A. 1975. Estudio semidetallado de suelos del Parque Tayrona (Departamento del Magdalena). Instituto de Investigaciones Agustín Codazzi (IGAC), Bogotá. 199 p.
- Hoyt, E. 2005. Marine protected areas for whales, dolphins, and porpoises: A World Handbook for Cetacean Habitat Conservation. Routledge, London. 512 p.
- Jefferson, T. 2002. Rough Toothed Dolphin *Steno bredanensis*. Encyclopedia of Marine Mammals, 2: 990-992.
- Jefferson, T. A., Leatherwood, S., y Webber, M. A. 1993. Marine mammals of the world. FAO, Roma. 328 p.
- Jiménez, N. y Domínguez, C. 2007. Presencia y Áreas de Ubicación de Cetáceos en el Parque Nacional Natural Tayrona, Magdalena-Colombia. Tesis Biol. Mar., Univ. Jorge Tadeo Lozano, Bogotá. 145 p.
- Katona, S y Whitehead, H. 1998. Are Cetacea Ecologically Important? Oceanography and Marine Biology Annual Review, 26:553-568.
- Lewison, R. L., Crowder, L. B., Read, A. J., y Freeman, S. A. 2004. Understanding impacts of fisheries bycatch on marine megafauna. Trends in ecology & evolution, 19: 598-604.
- Lozano, A. 2007. Avistamiento de cetáceos desde puntos fijos en la región de Santa Marta (Bahía Gaira y Bahía Santa Marta) durante el segundo semestre del año 2005. Tesis Biol. Mar., Universidad Jorge Tadeo Lozano, Santa Marta. 69 p.
- Pacheco, A. 2021. Presencia y Distribución de Mamíferos Marinos en Bahías de la Región de Santa Marta. Informe Técnico Biol. Mar., Univ. Jorge Tadeo Lozano, Bogotá. 70 p.
- Panzarini, R. 1984. Introducción a la Oceanografía General. EUDEB, Buenos Aires. 202 p.
- Pardo, M. 2005. Presencia y distribución de cetáceos (Orden: Cetácea) en la región de Santa Marta, Caribe Colombiano. Tesis pregrado. Universidad Jorge Tadeo Lozano. 114 p.
- Posada-Posada, B., Andrade, C. y Thomas, Y. 2012. Estructura del Subsuelo de la Plataforma Continental Aledaña a las Etribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta , Bahías de Taganga, Santa Marta y Gaira. Bol. Cient. (CIOH) (2012), 30:93- 104.
- Ramírez, G. 1983. Características Físico-Químicas de la Bahía de Santa Marta (Agosto 1980- Julio 1981). Bol. Investig. Mar. Costeras, 13: 111-121.

- Reeves, R.; Stewart, S.; Clapham, P. y Powell, J. 2002. Guide to Marine Mammals of the World. National Audubon Society. Editorial Alfred A. Knopf. Nueva York. 527 p.
- Richardson, W.J., Greene Jr., C.R., Malme, C.I. y Thomson, D.H. 1995. Marine Mammals and Noise. Academic Press, San Diego, 576 p.
- Selzer, L. y Payne, P. Michael. 1988. The Distribution of White-sided (*Lagenorhynchus acutus*) and Common Dolphins (*Delphinus delphis*) Vs. Environmental features of the Continental Shelf of the Northeastern United States. *Marine Mammal Science*, 4(2): 141-153.
- Smith, B; Braulik, G., Jefferson, T., Chung, B., Vinh, C., Van Du, D., Van Hanh, B., Trong, P., Tan Ho, D. y Quang, V. 2003. Notes on Two Cetacean Surveys in the Gulf of Tonkin, Vietnam. *The Raffles Bulletin of Zoology*, 51(1): 165-171.
- Torres-Palacio, D. 2008. Ecología de *Oliva bewleyi* (Marrat, 1970) (Mollusca: Gastropoda: Olividae) en Bahía Concha, Parque Nacional Natural Tayrona (PNNT), Caribe Colombiano. Tesis Biol. Mar., Univ. Jorge Tadeo Lozano, Bogotá. 108 p.
- Trujillo, F., Ortiz-Gómez, E., Mosquera-Guerra, F., Caicedo, D., Prieto, J., Jáuregui, A. y Pabón-Aldana, K. 2017. Plan de conservación y manejo de mamíferos acuáticos del departamento del Magdalena. CORPAMAG, Fundación Omacha, Fundación Museo del Mar y Acuario y Museo del Mar Fospina S.A.S. Santa Marta, Colombia. 112 p.
- Tynan, C., Ainley, D., Barth, J., Cowles, T., Pierce, S. y Spear, L. 2005. Cetacean Distributions Relative to Ocean Processes in the Northern California Current System. *Deep-Sea Research*, 52(2): 145-167.
- Vidal, O. 1993. Aquatic mammal conservation in Latin America: problems and perspectives. *Conservation Biology*: 7: 788-795.

9. ANEXOS

Anexo 9.1. Información de las salidas realizadas en el Katamarán Tayrona.

	Fecha	Hora salida	Hora llegada	Recorrido	Condiciones del tiempo	Beaufort	
1	29/01/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Punta Venado	Soleado	3	Vientos fuertes a l
2	2/02/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Punta Venado	Soleado	3	Vientos fuertes a l
3	4/02/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Punta Venado	Soleado	4	Gaviotas y Pelíca que e
4	6/02/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Punta Venado	Soleado	3	Cielo completam
5	7/02/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Punta Venado	Soleado	3	Fuerte olor del er Vientos un poco m
6	9/02/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Punta Venado	Parcialmente nublado	3	Mar en
7	12/02/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Punta Venado	Soleado	4	Olas pequeñas
8	13/02/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Punta Venado	Soleado	4	Vien
9	15/02/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Punta Venado	Soleado	4	Vientos fuertes d
10	1/03/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Isla Aguja	Parcialmente nublado	4	Luego de las rep actividades. Brisa
11	6/03/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Isla Aguja	Soleado	3	Aguas muy
12	7/03/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Punta Venado	Parcialmente nublado y soleado	4	Vientos fuertes a l
13	9/03/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Isla Aguja	Soleado	4	
14	10/03/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Isla Aguja	Soleado	3	Aguas claras. Pel
15	16/03/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Isla Aguja	Soleado	4	Vientos fuertes d

16	21/03/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Isla Aguja	Soleado	4	Vientos fuertes d
17	22/03/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Isla Aguja	Soleado	4	Vientos fuertes d
18	25/03/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Isla Aguja	Soleado	4	Oleaje y vientos fu costa. En este re normal, no se reg
19	28/03/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Isla Aguja	Nublado	4	Vientos fuertes a l
20	1/04/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Isla Aguja	Nublado	4	Olas con bastante
21	15/04/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Isla Aguja	Soleado	4	Brisa le
22	16/04/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Isla Aguja	Soleado	4	Pescadores lejos o botes de pesca
23	17/04/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Isla Aguja	Soleado	4	Varios pescadore a uno de ellos
24	20/04/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Isla Aguja	Parcialmente nublado	4	El día anterior fue continentales cor
25	26/04/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Isla Aguja	Parcialmente nublado	4	Pescadores cerca min en la isla de l
26	4/05/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Isla Aguja	Soleado	4	Pescadores alimentár
27	8/05/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Isla Aguja	Parcialmente nublado	4	Aguas muy
28	10/05/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Isla Aguja	Parcialmente nublado	2	
29	13/05/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Isla Aguja	Nublado	2	
30	18/05/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Isla Aguja	Nublado	3	Muchos pescadore

31	22/05/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Isla Aguja	Soleado	2	Mar en calma. Po
32	27/05/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Isla Aguja	Soleado	4	Pelícanos en
33	31/05/22	10:30 AM	1:00 PM	Bahía de Gaira-Isla Aguja	Soleado	3	Vientos f