IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DEL PLAN ESTRATÉGICO PARA LA CONSERVACIÓN DEL MANATÍ EN ÁREAS DE LA JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA - CARDIQUE

No. PC007-2024

CARDIQUE-FUNDACIÓN OMACHA

INFORME DE AVANCES



INFORME DE AVANCES

Director General:

Angelo Bacci Hernández

Supervisión Convenio:

Andrés González

Fernando Trujillo González

Director Científico

Dalila Caicedo Herrera

Directora Ejecutiva

Equipo en campo:

Isabel Victoria Gómez Camelo
Coordinadora proyecto

Santiago Cañón Escobar
Profesional ciencias biológicas- manatí

Omaira Rubiano
Profesional social

Juan Carlos Zarate
Líder proceso ecoturismo

Iván Bernal Neira
Profesional diseño y comunicaciones

Juan Palencia
Profesional SIG

María Daly Benavides Niebles
Técnica ambiental

BOGOTÁ D.C, OCTUBRE 2025

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 1

2 ÁREA DE ESTUDIO 2

3 ACTIVIDADES REALIZADAS 3

3.1 VINCULAR INSTITUCIONES LOCALES PARA QUE PARTICIPEN EN EL PROYECTO DE CONSERVACIÓN DE MANATÍ Y SU HÁBITAT 3

3.2 ENTREVISTAS Y REPORTES DE LA COMUNIDAD 3

3.2.1 Resultados 4

3.3 MONITOREO DE LAS POBLACIONES DE MANATÍ 12

3.3.1 Metodología 12

3.3.1.1 Puntos fijos de observación 12

3.3.1.2 Recorridos 13

3.3.1.3 Búsqueda de rastros de manatí 13

3.3.1.4 Caracterización de hábitat del manatí 14

3.3.2 Resultados 14

3.3.2.1 Registros directos- Avistamientos de *Trichechus manatus* 17

3.3.2.2 Registros indirectos – Comederos y heces de *Trichechus manatus* 18

3.3.2.3 Caracterización de hábitat del manatí (*Trichechus manatus)* 27

3.3.2.4 Amenazas generadas por el hombre para *Trichechus manatus* 36

3.4 TALLERES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN INTITUCIONES EDUCATIVAS 38

3.4.1 Metodología 38

3.4.2 Resultados 40

3.4.2.1 Desarrollo de jornadas de sensibilización para la conservación del manatí con la comunidad escolar 40

3.4.2.2 Actividades pedagógicas de sensibilización y reflexión respecto al manatí y las ciénagas 48

3.5 PROGRAMA DE MONITOREO CON PARTICIPACIÓN COMUNITARIA COMO PROCESO PARA FORTALECER LA RELACIÓN MANATÍ COMUNIDAD A TRAVÉS DE TALLERES DE CIENCIA CIUDADANA 51

3.5.1 Metodología 52

3.5.2 Resultados 53

3.5.2.1 Talleres teóricos 54

3.5.2.2 Talleres de cartografía social para la zonificación de las ciénagas en donde se va a desarrollar el monitoreo participativo de manatíes 56

3.5.2.3 Recorridos de georreferenciación 57

3.5.2.4 Talleres prácticos 60

3.6 CAPACITACIONES PARA EL FORTALECIMIENTO COMUNITARIA EN TEMAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL 69
3.6.1 Capacitación y asesoría técnica para la implementación de un proyecto socioproductivo de ecoturismo en el municipio de María La Baja. 70
3.6.1.1 Socialización del Proyecto y convocatoria 70
3.6.1.2 Desarrollo de un programa de capacitación y asesoría técnica para la implementación de un proyecto socio-productivo de ecoturismo 73
3.6.1.3 Desarrollo Actividades Prácticas 81
3.6.2 Construcción de embarcación 85
3.6.2.1 Construcción del casco 86
3.6.2.2 Impermeabilización 87
3.6.2.3 Instalación de estructuras de soporte y protección 87
3.6.2.4 Entrega y prueba de navegabilidad de la embarcación 88
3.7 FORTALECIMIENTO DE LOS PROCESOS DE ECOTURISMO COMUNITARIO IMPLEMENTADOS DE MAHATES Y SOPLAVIENTO 90
3.7.1 Verificación condiciones infraestructura aulas itinerante ambiental y ecosistema 91
3.7.2 Evaluar el desempeño de las asociaciones ecoturística comunitaria sostenible 93
3.7.3 Realizar ctividades que permitan integrar las recomendaciones aportadas después de la evaluación procesos de ecoturismo comunitario implementados de Mahates Y Soplaviento 102
3.8 ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN 107
3.8.1 Divulgación en redes sociales 107
3.8.2 Material de apoyo pedagógico 113
4 BIBLIOGRAFÍA 117
5 ANEXOS 121

1 INTRODUCCIÓN

Trichechus manatus manatus, también llamado comúnmente como manatí, vaca marina, manatí del Gran Caribe, manatí antillano (Mignucci-Giannoni et al., 2024; PNUMA, 1995), es un mamífero acuático que se alimenta principalmente de plantas flotantes, sumergidas y emergentes (Caicedo-Herrera et al., 2004; CVS et al., 2021; Morales López et al., 2012; PNUMA, 1995). Habitan en ríos, ciénagas, caños, arroyos, estuarios, manglares, zonas inundables y áreas costeras, movilizándose libremente entre áreas de agua dulce, salobre y salada (Correa Aceros, 2022; Jiménez-Domínguez & Olivera-Gómez, 2014a; PNUMA, 1995). En Colombia, se encuentran en las cuencas de los ríos Madalena, Atrato, César, San Jorge, Sinú, Orinoco, Guaviare, Meta y Cauca, en las desembocaduras de ríos (Fundación, Frío, Bocas de Ceniza, Canal del Dique, Magdalena, Sinú), tributarios, complejos cenagosos, bahías (Santa Marta, Taganga) y zonas de reserva (Parque Isla de Salamanca) (Álvarez-León & Maldonado-Pachón, 2010; Caicedo-Herrera et al., 2004; D. N. Castelblanco-Martínez et al., 2005; N. Castelblanco-Martínez et al., 2015; CVS et al., 2021; Venturotti et al., 2021)

El manatí del Gran Caribe cumple diversas funciones de gran importancia ecológica tales como, reciclador de nutrientes en el ecosistema que ocupa, aumentando la productividad primaria y fertilización, adicionalmente, actúa como controlador de vegetación acuática invasora, contribuyendo a la proliferación de poblaciones naturales de plantas y animales, y sirve como indicador biológico de los ecosistemas que habita, así como, el mantenimiento de las profundidades de estos (Caicedo-Herrera et al., 2004; PNUMA, 1995; Sánchez, 2018; Venturotti et al., 2021).

Pese a estas funciones, la especie posee propiedades intrínsecas que la vuelven vulnerable, como su baja tasa reproductiva y los cambios estacionales que generan varamientos (Sánchez, 2018), esto sumado a amenazas como la caza para el consumo de la carne, captura incidental en redes de pesca, colisiones con embarcaciones, contaminación, afectaciones en la salud por enfermedades y pérdida del hábitat (Caicedo-Herrera et al., 2004; Morales López et al., 2012; Sánchez, 2018). Por dichas amenazas, *T. manatus* es catalogado a nivel global como especie “Vulnerable” según los criterios de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2024, mientras que, en Colombia es considerada una especie “En Peligro” de acuerdo con la resolución 0126 de 2024 emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Por lo anterior, el manatí es considerado como una especie prioritaria para su conservación y está protegida por la resolución 574 de 1969 que establece una veda permanente de caza (Ministerio de Agricultura & Ministerio de Medio Ambiente, 1969), adicionalmente, se han creado diferentes planes de manejo y programas de conservación, así como, el trabajo de entidades, empresas e instituciones que emplean estrategias en pro de la conservación y protección de la especie. Desde el 2016, la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique- CARDIQUE en alianza con la Fundación Omacha han implementado diversas acciones para la protección de la especie como monitoreos biológicos y participativos, espacios de sensibilización y educación ambiental, rehabilitación y liberación de manatíes en los diferentes complejos cenagosos en jurisdicción de la Corporación (CARDIQUE, 2024a, 2024b).

El presente trabajo da continuidad a las actividades establecidas en el Plan Estratégico para la Conservación de manatíes en la Jurisdicción de Cardique actualizado en 2019, bajo la Línea 1 con monitoreo de las poblaciones de

manatíes presentes en Canal del Dique en las ecorregiones del Canal del Dique y Montes de María, y la Línea 3 con jornadas de educación y participación social.

2 ÁREA DE ESTUDIO

El proyecto se desarrolló en las regiones Canal del Dique y Montes de María. La Ecorregión Montes de María está integrada por los municipios de Córdoba Tetón, Zambrano, El Guamo, San Jacinto, San Juan de Nepomuceno y El Carmen de Bolívar, eligiendo los tres primeros municipios mencionados y que están en el margen del río Magdalena. Los humedales seleccionados para trabajar en la Ecorregión del Dique, en los municipios de María La Baja y Arjona (Figura 1).

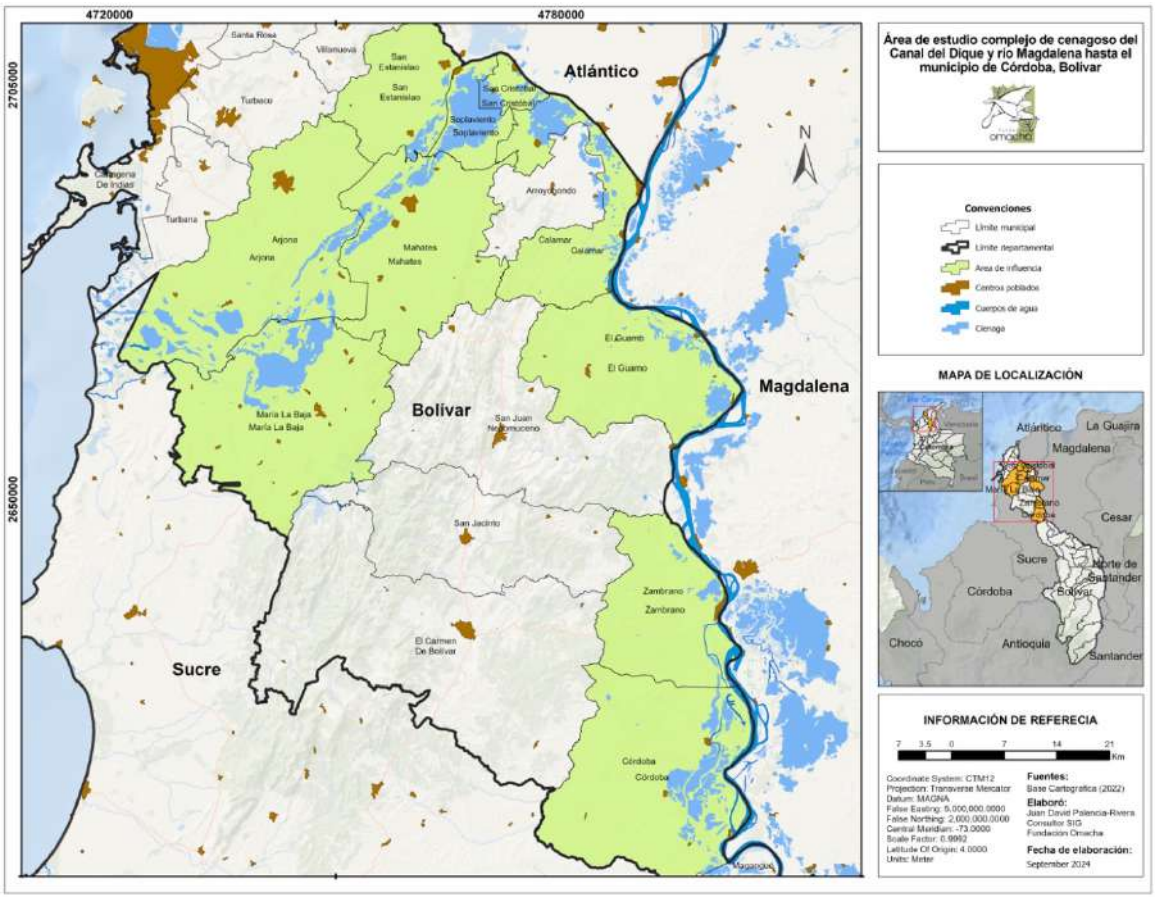


Figura 1. Área de estudio para el desarrollo del proyecto

3 ACTIVIDADES REALIZADAS

3.1 VINCULAR INSTITUCIONES LOCALES PARA QUE PARTICIPEN EN EL PROYECTO DE CONSERVACIÓN DE MANATÍ Y SU HÁBITAT

Se propició la vinculación de entidades gubernamentales a partir de radicación de oficios, reuniones con instituciones locales tales como UMATAS, secretarias de Agricultura y Alcaldías Municipales de los municipios de María la Baja, Arjona y San Cristóbal socializando los objetivos y alcances del proyecto, instando a la participación y acompañamiento de las mismas en el desarrollo de distintas actividades comunitarias (Anexo 1).



Figura 2. Registro fotográfico de las reuniones para a articulación con instituciones locales: a. Reunión con director de la UMATA de María La Baja b. Reunión con director de la UMATA, Arjona. C. Reunión con el secretario de Agricultura de San Cristóbal

3.2 ENTREVISTAS Y REPORTES DE LA COMUNIDAD

En los diferentes lugares donde se desarrolló el proyecto se desarrollaron entrevistas semiestructuradas con el fin recopilar información sobre la biología, distribución y conocimiento local de los manatíes, estas entrevistas se realizan utilizando el formato aprobado (Anexo 2) y se complementan con ubicación en la aplicación Avenza y algunos mapas impresos (cartografía social). Además, cuando se realizan las salidas del componente biológico, se anotaron los puntos que conocen los motoristas o auxiliares donde se observan los animales regularmente.

La entrevista constó de 22 preguntas organizadas en las siguientes temáticas:

a. Información personal

b. Conocimiento, presencia, abundancia y distribución del manatí (*Trichechus manatus*)
c. Uso, importancia, amenazas y conservación
d. Cultura y tradición

La información se organizó en una base de datos en Excel y se realizó un análisis descriptivo de cada una de las temáticas para obtener una mejor información acerca de estatus de la especie. La información referente al área de distribución fue representada por medio de un mapa.

3.2.1 Resultados

Se realizaron 22 entrevistas para recolectar saberes y experiencias que tienen las comunidades locales en relación con la especie (*Trichechus manatus manatus*). Los encuestados fueron de los seis municipios que pertenecen a los cuerpos de agua del área de estudio. Se entrevistaron a ocho personas en María La Baja, siete en Arjona, tres en Calamar, dos en Soplaviento y un entrevistado en los municipios de San Cristóbal y Córdoba. Toda la información fue organizada en tablas en Excel y escaneada (Anexo 3), y analizada mediante tablas dinámicas y gráficos. Es importante resaltar que no se logró un mayor número de entrevistas en el sector del Río Magdalena, que era uno de los objetivos, por cuestiones de orden público.

a. Información personal

La primera parte de la entrevista consistió en adquirir información personal de los participantes de la encuesta. Dicha información se organizó por los municipios y sus corregimientos, que hacen parte del área de estudio.

Los entrevistados se encontraban entre el rango de edades de 26 a 72 años, todos pescadores y con algunas actividades económicas adicionales como, agricultor, comerciante de pescado, montajes eléctricos y transporte. La mayoría llevan viviendo toda su vida en las diferentes localidades en las que se realizaron las entrevistas, es decir, que conocen la historia de cada uno de los lugares y que han vivido sus propias experiencias allí. El 68% pertenecen a alguna asociación dentro de las que se encontraron la Fundación de Afrodescendientes de Pescadores Artesanales de Soplaviento, Asociación de Afrodescendientes y Turismo de Puerto Santander, Asociación de Pescadores de Paz de Correa, Asociación de Pescadores Ambientales de Correa, Asociación de Pescadores Artesanales y Campesinos de Gambote, Aspedraza en Pedraza (Magdalena), Asociación de Pescadores del Canal del Dique de Calamar, Asociación de Agropecuarios y Yonseros del corregimiento de Correa y Asociación de Pescadores de Rocha.

b. Conocimiento, presencia, abundancia y distribución del manatí (*Trichechus manatus*)

En la segunda parte de entrevista se recolectó información sobre las biología y ecología de la especie de acuerdo con los conocimientos de los pescadores. La primera pregunta corresponde a ¿Cuánto saben sobre el manatí?, a lo cual 11 personas saben mucho y las otras 11 saben poco (Figura 3), pero en general todos conocen al manatí.

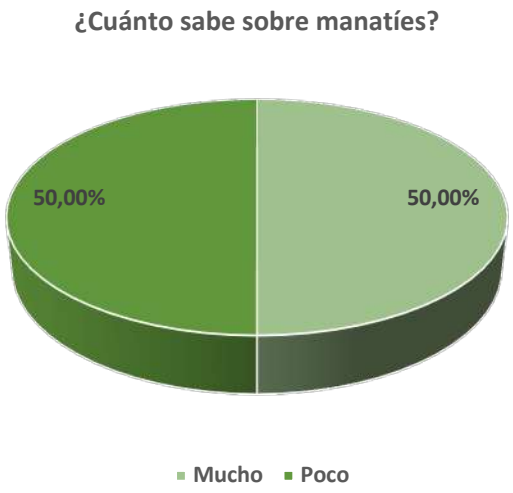


Figura 3. Porcentaje de los conocimientos sobre *Trichechus manatus manatus* (manatí del gran Caribe) en jurisdicción de Cardique.

Las características por las cuales reconocen al manatí del gran Caribe son por su forma física, comportamientos y conductas sociales (Tabla 1). Todas estas particularidades del manatí que reportan las comunidades concuerdan con la bibliografía que hay de la especie.

La coloración del manatí varía entre los individuos adultos y crías, presentando colores grises a café, mientras las crías tienden a ser oscuras al nacer, adicionalmente, esta característica depende de otros organismos que se encuentren en el hábitat (algas) (Caicedo-Herrera et al., 2004). El tamaño y el peso de los manatíes también cambian de acuerdo con su estadio (cría, juvenil o adulto), generalmente alcanzan una longitud de 3 m y un peso de 360 a 540 kg (Bendaña, 2023; Caicedo-Herrera et al., 2004; PNUMA, 1995; Venturotti et al., 2021). Se observan en grupos por períodos de apareamiento (PNUMA, 1995), y sus características físicas parecidas a la vaca generan que también sean conocidos como vaca marina CVS et al., 2021).

Los comportamientos del manatí reportados por los pescadores hacen referencia a las diferentes conductas que hacen parte de la ecología de la especie, además, de las que han adquirido por las interacciones con los humanos. En este caso, las conductas sociales corresponden algunas funciones ecológicas que cumple la especie en los hábitats donde se encuentran.

Tabla 1. Características físicas, comportamentales y de conducta social de *Trichechus manatus manatus* de acuerdo con las comunidades locales.

Características físicas	Comportamientos	Conductas sociales
1. Coloración negra, gris, café, algunos monos y verdes. 2. Cola en forma de canalete y remo 3. Tienen buen sabor 4. Cara parecida a la de la vaca 5. Dos aletas	1. Se espantan con el ruido del motor. 2. Salen a resollar 3. Es un mamífero que puede durar máximo 20 minutos para salir del agua, ya que necesita oxígeno	1. Se encuentran solos y en grupos 2. También se observan en pareja 3. Cuida a otras especies que están en peligro de extinción

6. Fosas nasales que se abren y cierran, 7. Boca igual a la de la vaca 8. Piel gruesa de una pulgada 9. Pesan como 400 kg 10. Miden como 3 m 11. Cabeza pequeña 12. Algunos tienen una franja blanca en la mitad del cuerpo 13. Debajo de sus aletas pectoral tienen las tetas	4. es un animal indefenso, manso y tímido porque antes se le cazaba 5. Es herbívoro 6. Se pueden identificar por los comederos 7. Huye cuando siente las canoas 8. Genera espuma en el agua cuando nadan 9. Hunden los trasmallos 10. Se ven subiendo por el río	4. Las heces son alimento de los peces de la ciénaga.

El 41,51% de los pescadores encuestados han visto manatíes vivos y saludable, muertos (20,75%), herido (11,32%), comiendo (7,55%), y en otros casos varados en la ciénaga, resollando, enmallados y con crías (Figura 4).

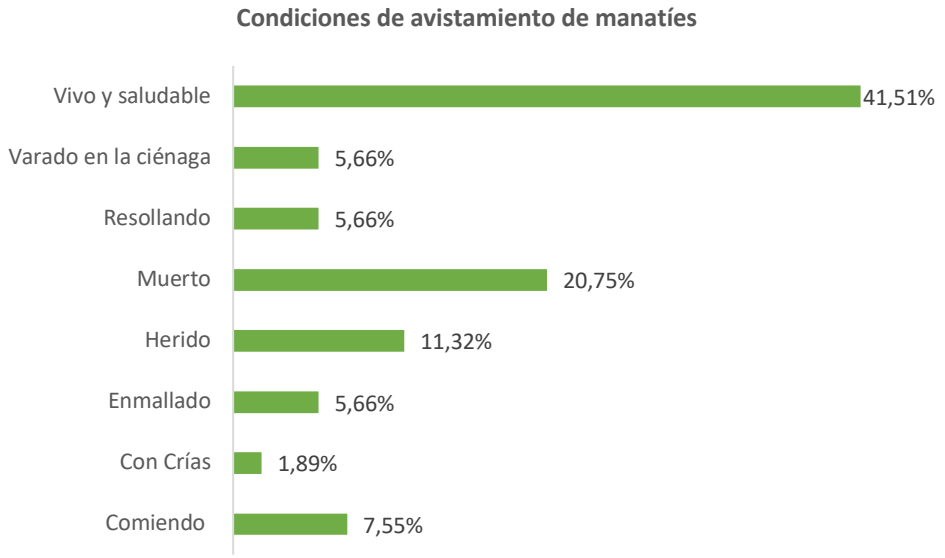


Figura 4. Condiciones de avistamientos de *Trichechus manatus manatus* (manatí del gran Caribe) en jurisdicción de Cardique.

Por otra parte, consideran que todos los meses hay avistamientos de manatíes en los cuerpos de agua de la jurisdicción de Cardique (Figura 5), especialmente, los meses de enero, febrero y marzo, los cuales corresponden a la época seca de las ecorregiones (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2022). Generalmente, en la época seca los manatíes se agrupan en los cuerpos de agua en sectores de mayor profundidad (Corporinoquia & Fundación Omacha, 2019; CVS et al., 2021; Morales López et al., 2012), promoviendo mayores avistamientos en la época.

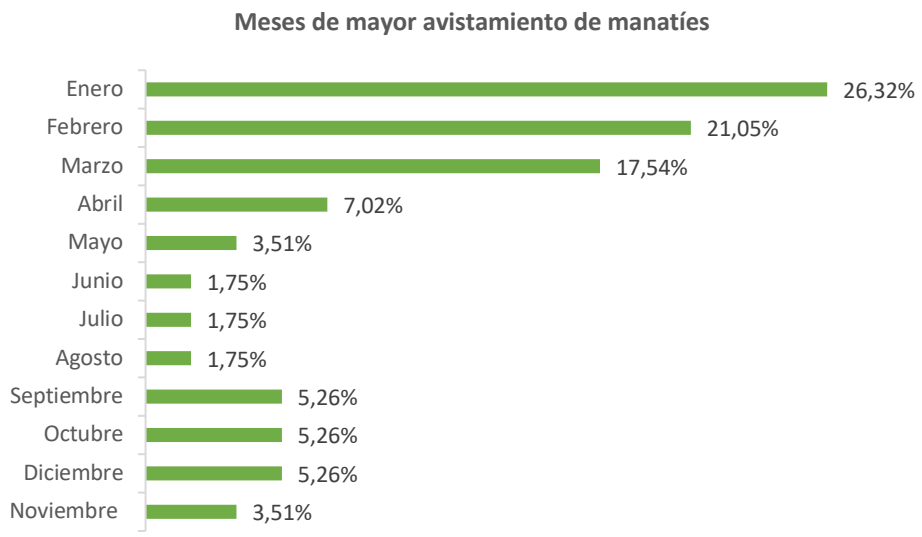


Figura 5. Meses de mayores avistamientos de *Trichechus manatus manatus* (manatí del gran Caribe) en jurisdicción de Cardique.

Durante las entrevistas se mencionaron los lugares frecuentes de avistamiento de manatíes en todos los cuerpos de agua del estudio. En el complejo cenagoso Capote-Tupe-Zarzal se observan manatíes en los sectores de ciénaga Capote, ciénaga Conella, ciénaga Higueretal, Palo de la gru, Salao, Morán y Rincón de Karina. En el complejo cenagoso Aguas Claras-Cienaguita-El Floral se encuentran manatíes en Cienaguita y en el complejo cenagoso Juan Gómez, en los sectores de Chorrillo, ciénaga Juan Gómez, Caño Juan Gomito, Ranchito y El Chorro. Adicionalmente, en el complejo cenagoso María La Baja hay manatíes en la Ciénaga La Cruz, Punta Gorda, Caño Grande, El Ñelé, Caño María, La Garita, Matica de Plátano, playa de Guillermo, Caño Correíta y Las Torres. Finalmente, en el río Magdalena, en los municipios de Calamar y Córdoba, los pescadores observan manatíes en Balsamina, Las Tinajeras, Pedraza vieja, Remolmo, frente Iglesia de Calamar y frente al pueblo de Calamar. En la mayoría de los sectores mencionados se encontró evidencia directa e indirecta de la presencia de la especie.

Por otra parte, han tenido avistamientos recientemente (Tabla 2), particularmente en el mes de marzo, lo cual concuerda con los meses de mayores avistamientos de manatíes de acuerdo con los pescadores (Figura 5).

Tabla 2. Fechas de últimos avistamientos *Trichechus manatus manatus* (manatí del gran Caribe) en los cuerpos de agua de la jurisdicción de Cardique.

No.	Cuerpo de agua	Fecha de avistamiento	No.	Cuerpo de agua	Fecha de avistamiento
1	CC Capote-Tupe y Zarzal	05-marzo-2025	12	CC Capote-Tupe-Zarzal	14-febrero-2025
2	CC Capote-Tupe y Zarzal	Diciembre 2024	13	Río Magdalena	Año 2024
3	CC María La Baja	Año 2023	14	Río Magdalena	Diciembre 2024
4	CC María La Baja	Septiembre 2024	15	Río Magdalena	Marzo 2025
5	CC María La Baja	20 años	16	CC María La Baja	Marzo 2025
6	CC María La Baja	Abril 2024	17	CC María La Baja	Marzo 2025

No.	Cuerpo de agua	Fecha de avistamiento	No.	Cuerpo de agua	Fecha de avistamiento
7	CC Aguas Claras-Cienaguita-El Floral	Agosto 2024	18	CC María La Baja	Febrero 2025
8	CC Aguas Claras-Cienaguita-El Floral	Septiembre 2024	19	CC Juan Gómez	Diciembre 2024
9	CC Aguas Claras-Cienaguita-El Floral	Marzo 2025	20	CC Juan Gómez	23-abri-2025
10	CC María La Baja	Diciembre 2024	21	CC Juan Gómez	23-abri-2025
11	CC María La Baja	Enero 2025	22	Río Magdalena	Mayo 2025

Con respecto a los cuerpos de agua, el 45% de los entrevistados mencionan que las ciénagas, caños y ríos han cambiado debido a que hay menor profundidad en las ciénagas por el aumento de la sedimentación, las orillas de los ríos están erosionados, hay aumento de vegetación flotante, los caños se han cerrados por la deforestación y quema de cultivos y como consecuencia se pierden las conexiones entre las ciénagas.

Con base en las entrevistas realizadas, se elaboró un listado de 12 plantas que son consumidas por el manatí en la zona de estudio (Tabla 3), siendo la batatilla y el buchón las más mencionadas. Adicionalmente, algunas especies se encuentran en preocupación menor (LC) de acuerdo con la Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2024, y de otras no hay información sobre su estado de conservación. Por otra parte, todas las plantas enlistadas fueron observadas durante los monitoreos biológicos del manatí y seis de ellas se encontraron en comederos de la especie (batatilla, buchón, churro, hierba de arroz, pelú y tabaquillo).

Tabla 3. Listado de especies de plantas consumidas por *Trichechus manatus manatus* (manatí del gran Caribe) reportadas por las comunidades locales de la jurisdicción de Cardique.

Cuerpos de agua	Familia	Especie	Nombres comunes	Estado conservación
CC Capote-Tupe-Zarzal, CC María La Baja, CC Aguas Claras-Cienaguita-El Floral, CC Juan Gómez	Convolvulaceae	*Ipomoea aquatica*	Batatilla	LC
CC Capote-Tupe-Zarzal, CC María La Baja, Río Magdalena, CC Aguas Claras-Cienaguita-El Floral, CC Juan Gómez	Ponteridaceae	*Eichhornia crassipes*	Buchón, tapón, taruya	-----
CC Aguas Claras-Cienaguita-El Floral	Ponteridaceae	*Eichhornia azurea*	Oreja de mulo	-----
CC Capote-Tupe-Zarzal	Hydrocharitaceae	*Elodea Canadensis*	Májate	LC
CC María La Baja, CC Juan Gómez	Alismataceae	*Alisma plantago-aquatica*	Buche sábalo	LC
CC María La Baja	Araceae	*Pistia stratiotes*	Lechuga	LC
CC María La Baja, CC Aguas Claras-Cienaguita-El Floral,	Poaceae	*Paspalum fasciculatum*	Churro	-----
CC María La Baja	Polygonaceae	*Polygonum hispidum*	Tabaquillo	-----
Río Magdalena	Poaceae	*Paspalum repens*	Gramalote	LC
Río Magdalena, CC Aguas Claras-Cienaguita-El Floral, CC Juan Gómez	Poaceae	*Hymenachne amplexicaulis*	Hierba de arroz, Canutillo	-----
Río Magdalena	Poaceae	*Urochloa mutica*	Pelú	LC
CC Juan Gómez		Mangle	Mangle	

En el área de estudio también reportan que los manatíes consumen peces de los trasmallos instalados en los cuerpos de agua. Este comportamiento ya ha sido reportado y evidenciado en otros sectores de la región (Ciénaga Grande de Lorica, Complejo de Ayapel, humedales de Simití, entre otros) y han definido al manatí del gran Caribe como un oportunista al robar peces de las redes de enmalle, probablemente como complemento a su dieta (Caicedo-Herrera et al., 2020). Dentro de los peces que consume el manatí, el más nombrado fue el bocachico (*Prochilodus magdalenae*) también reportados en los cuerpos de aguas mencionados anteriormente (Caicedo-Herrera et al., 2020). Otros peces reportados fueron la arenca (*Triportheus magdalenae*) y el barbú (*Ariopsis sp*), que de acuerdo con los pescadores los consumen por ser peces ricos en grasas.

c. Uso, importancia, amenazas y conservación

En esta temática se obtuvo información sobre las amenazas que enfrenta el manatí y las leyes que lo amparan. Se identificaron 12 amenazas que presentan los manatíes en el área de estudio, de las cuales las más representativas fueron el enmallamiento en redes de pesca, la destrucción de sus hábitats, cambio climático y contaminación del agua (Figura 6). Otras amenazas mencionadas por algunos pescadores fueron las enfermedades, cacería, extensión de la ganadería y sedimentación de los caños.

El enmallamiento de manatíes en redes de pesca es una amenaza identificada en varios departamentos del país, por cual se ha establecido un protocolo de atención a estos casos, definido como individuos que presentan interacciones con artefactos de redes de pesca (chinchorros, atarrayas y trasmallos) donde sus movimientos se encuentran limitados (Arévalo-González et al., 2021). Las otras amenazas son descritas en el ítem de Amenazas generadas por el hombre para *Trichechus manatus*.

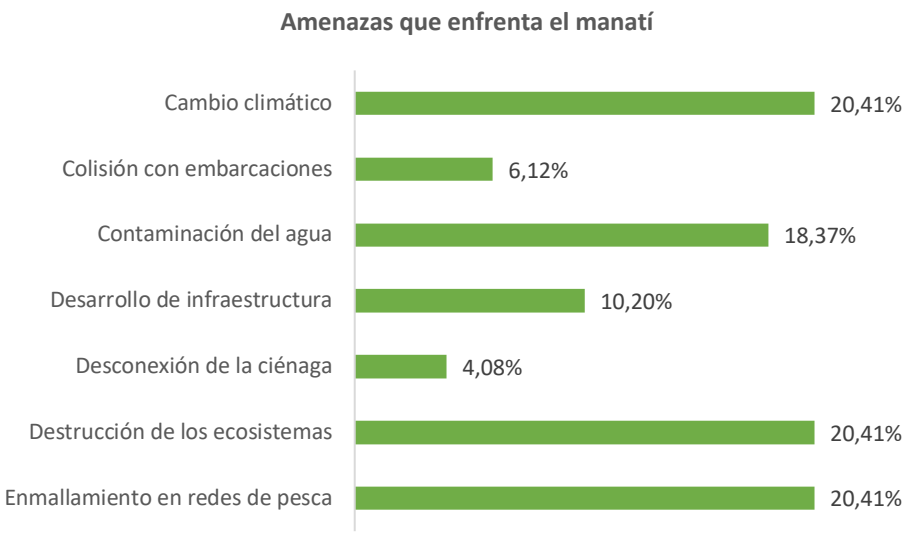


Figura 6. Amenazas que enfrenta Trichechus manatus manatus (manatí del gran Caribe) en jurisdicción de Cardique.

Del mismo modo, indican que ya no hay cacería y comercio de ninguna parte del cuerpo de manatíes en la zona, no obstante, hace más de 10 años comercializaban la carne a 3.000 mil pesos el kilo y con la piel realizaban un "rejo" con la finalidad de causar daño a las personas.

El 62% de los pescadores encuestados reconocen la importancia de los manatíes en las ciénagas, tal como, ayudar a profundizar los cuerpos de agua creando cuevas que se convierten en casas para los peces, además, sus heces son alimento para los peces y por su hábito alimenticio limpian las ciénagas controlando la vegetación. Asimismo, el 63,64% cree que la población de manatíes aumentó en los últimos 10 años (Figura 7), gracias a que ya no los cazan y se logran ver con mayor facilidad en las ciénagas. Con respecto a manatíes muertos, se reportan 20 individuos muertos, en el complejo cenagoso Capote-Tupe-Zarzal (6), en el complejo cenagoso María La Baja (7), complejo cenagoso Aguas Claras-Cienaguita-El Floral (3) y en el río Magdalena (4), por causas de colisiones con remolcadores, caza y algunos los encontraron flotando.

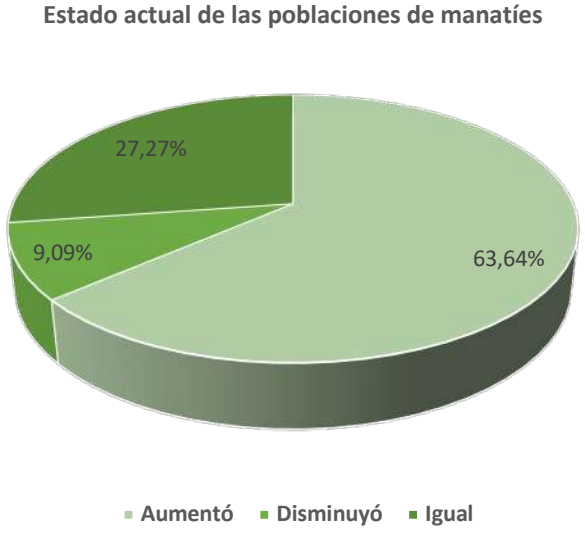


Figura 7. Estado actual de las poblaciones de Trichechus manatus manatus (manatí del gran Caribe) en jurisdicción de Cardique.

Más de la mitad (59%) de los encuestados han participado en actividades relacionadas con la especie, principalmente en monitoreos biológico y participativos de manatíes, así como, en talleres de educación ambiental, y en actividades en alimentación en Gambote, todas estas en acompañamiento de la Fundación Omacha.

Finalmente, todos reconocen a la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique y la Fundación Omacha como entidades que protegen y conservan a la especie en la región.

d. Cultura y tradición

En esta última sección se obtuvo información sobre mitos y leyendas de la especie, así como la creación de obras artísticas en los municipios. Los pescadores mencionan tres mitos sobre el manatí, que la hembra menstrua, que

su carne tiene distintos sabores y, además, tiene dos coloraciones (blanca y roja). Con relación a las obras artísticas, se reportaron tres murales en el corregimiento de Gambote (Figura 8), artesanías realizadas en madera por el señor Mariano García en Gambote y la creación de una canción que se creó para la liberación de manatíes en Evitar (municipio de Mahates).



Figura 8. Mural alusivo al manatí del gran Caribe en el corregimiento de Gambote.

Finalmente, los encuestados creen que sus conocimientos pueden ayudar a la protección y conservación del manatí en su región, por medio de la enseñanza de los conocimientos adquiridos a las futuras generaciones sobre las funciones que cumple el manatí en la ciénaga, educando y haciendo campaña para que no les hagan daño, realizando capacitaciones en las instituciones educativas en conjunto con los docentes y hacer eventos educativos para la comunidad general, además incluyen convocar a la comunidad y a los compañeros pescadores para concientizar sobre el cuidado de la especie y los ecosistemas divulgando las buenas y malas acciones en relación con la especie y por último, la creación de un festival del manatí para condecorar la presencia del manatí.

Adicionalmente, consideraron algunas acciones que pueden realizar las entidades públicas y privadas para apoyar la conservación de la especie, tales como:

- Fomentar el cuidado de la especie a los niños y adultos que tienen conflicto con ella.
- Realizar patrullaje en la ciénaga cada dos meses revisando las actividades de la especie y de los pescadores.
- Hacer cumplir las leyes que respaldan a la especie.
- Monitoreos constantes y charlas periódicamente a la comunidad.
- Unificar esfuerzo entre las entidades y la comunidad de pescadores dando charlas a diferentes actores.
- Recuperar el cuerpo de agua en la época de sequía y suministrar alimentación.
- Señalización con una valla publicitaria que diga que está prohibida la caza del manatí.
- Mayor presencia de la autoridad ambiental.
- Realización de talleres de las consecuencias que trae la caza del manatí.
- Crear un comité con los pescadores con pagos para que cuiden el manatí
- Prohibir el uso de chinchorra
- Limpiar las ciénagas.

3.3 MONITOREO DE LAS POBLACIONES DE MANATÍ

3.3.1 Metodología

Basados en los ejercicios previos de monitoreo biológico, entrevistas y cartografía social sobre la distribución de los manatíes parte del área del Canal Dique se planteó el monitoreo en ciertas áreas de la jurisdicción con el fin de reforzar la información, llenar algunos vacíos y dar seguimiento, específicamente en los complejos cenagosos María la Baja-Caño Correa, Aguas Claras-Cienaguita y Juan Gomez y la parte del río Magdalena correspondiente a la jurisdicción de Cardique (Guamo – Tacamocho). Para lo cual, se han utilizado diferentes metodologías especificas con el fin desarrollar el monitoreo de la especie y de su habitat estas áreas.

En la parte biológica se utilizan principalmente dos métodos de trabajo: puntos de avistamiento y recorridos en busca de indicios directos e indirectos de la presencia de manatíes en el área. Adicionalmente, se realizó la verificación de la profundidad en algunos puntos clave para la conservación de los manatíes, así como, de la conectividad entre cuerpos de aguas. También se tomaron parámetros fisicoquímicos de los diferentes cuerpos de agua donde se está trabajando, usando una sonda multiparámetros y un oxímetro, para la profundidad se utiliza la palanca del bote y una cinta métrica, cuando la profundidad es mayor al longitud de la palanca se utiliza una cuerda metrada.

3.3.1.1 Puntos fijos de observación

Para emplear esta metodología, durante los recorridos y con información previa de monitoreos y la comunidad se establecieron puntos estratégicos para realizar esperas silenciosas, de 40 minutos a una hora, con el objetivo de tener avistamientos de la especie. En el caso de evidenciar a la especie se registró la siguiente información:

- Fecha
- Hora inicio y finalización del recorrido
- Hora del avistamiento
- Lugar/sector
- Georreferenciación
- Recorrido o punto de observación
- Tipo de avistamiento
- No. estimado de individuos
- Parte (s) del cuerpo observada (s)
- Observaciones



Figura 9. Punto fijo de observación en los monitoreos de las ciénagas de Gambote.

3.3.1.2 Recorridos

Los recorridos se realizaron tratando de cubrir la mayor parte de los cuerpos de agua, pero también se planificaron valiéndose de la información de la comunidad, especialmente el reporte de las personas que los han encontrado recientemente. Estos se realizaron a una velocidad entre 4 y 10 km/h con observadores de ambos lados de la embarcación (motorista, auxiliares e investigador), cubriendo todo el rango visual con la finalidad de hacer observaciones directas desde la embarcación en movimiento. Asimismo, se registraron los recorridos por medio del GPS y la aplicación Avenza.



Figura 10. Recorridos en búsqueda de registros directos e indirectos de *Trichechus manatus manatus* (manatí del gran Caribe) en jurisdicción de Cardique.

3.3.1.3 Búsqueda de rastros de manatí

Mediante los recorridos acuáticos se registró la presencia de la especie mediante evidencias indirectas como son heces y comederos (zonas de alimentación), esta búsqueda se hace principalmente en las orillas de los cuerpos de agua y donde hay presencia de plantas acuáticas. En el caso de comederos se registra información de las especies de plantas consumidas, frescura, tamaño del comedero, entre otras, y para las heces se describe el estado y coloración de estas.

Al registrar comederos y/o heces se diligenció un formato tomando los siguientes datos:

- Fecha
- Hora inicio y finalización del recorrido
- Hora del avistamiento
- Lugar/sector
- Georreferenciación
- Tipo de registro
- Área consumida
- Especie (s) consumida (s)
- Descripción de heces
- Observaciones

3.3.1.4 Caracterización de hábitat del manatí

Para la caracterización de los hábitats se tomaron datos durante los puntos fijos de observación y en los puntos de evidencias indirectas mediante el registro de tres variables de acuerdo con el formato establecido:

a. Variables fisicoquímicas: profundidad en metros, oxígeno disuelto (mg/L) que se midió con el Medidor Portátil Impermeable de Oxígeno Disuelto DBO HI 98193 marca Hanna, temperatura de agua (°C), pH, conductividad (µS/cm), salinidad en unidades prácticas de salinidad (PSU) y sólidos disueltos (mg/l), estas últimas variables se midieron con el Medidor Multiparámetros Impermeable HI 98195 de la marca Hanna.
b. Variables biológicas: representadas en la cobertura vegetal y tipo de vegetación (flotante, emergente, sumergida, de ribera).
c. Variables antrópicas: definidas con el tráfico de embarcaciones (Alta, media, baja) y tipo de herramientas de pesca (trasmallo, atarraya. Anzuelo, red de arrastre, entre otros).

3.3.2 Resultados

Se recorrieron 535,2 km en un tiempo de 96,91 horas distribuidos entre la ecorregión Canal de Dique (491,5 km) y Montes de María (43,7 km) (Tabla 4; Figura 11). Estos monitoreos se realizaron con un esfuerzo de muestreo de 27 días de trabajo, entre los meses de febrero a mayo de 2025 (Anexo 4).

Tabla 4. Esfuerzo de muestreo de los recorridos biológicos de *Trichechus manatus manatus* (manatí del Gran Caribe) en jurisdicción de Cardique.

Fecha	Cuerpo de agua	Sectores	Esfuerzo en km	Esfuerzo en horas
17-feb-25	Río Magdalena	Landia/Calamar, Finca los Coba Arriba Calamar	18,5	2:33
18-feb-25	Río Magdalena	Finca los Coba Arriba Calamar, Los plátanos	23,6	2:40
20-feb-25	CC Capote-Tupe -Zarzal	Zarzal /punto liberación, Zarzal/La Corriente, Boca del Tupe, Rincón de Ponchito, Loma las Gallinas	24	4:03
26-feb-25	CC Capote-Tupe -Zarzal	El Salado	25,5	3:50

Fecha	Cuerpo de agua	Sectores	Esfuerzo en km	Esfuerzo en horas
28-feb-25	CC María La Baja		14	2:30
3-mar-25	CC María La Baja	La Matica de Plátano, Caño María, La Garita, Punta Gorda	23,7	4:16
5-mar-25	CC Capote-Tupe -Zarzal	Punta e' Junco, Rincón de Surama, Punta de la Manga, Boca de Turuba, Vieja Luisa, Los Nonos, El Pozón, La Tronconera	20,3	3:46
8-mar-25	CC María La Baja	Arroyo El Medio, Boca Nueva, Boca Nube, Frente al canal de Pochocho, La Matica de Plátano, Caño El Ñelé, Caño El Desecho, Rincón de Cabalca, El Place, Punta Gorda, Los Hoyos, Caño Grande, El Tutumito	32,1	5:08
10-mar-25	CC María La Baja	La Matica de Plátano, Caño María, Entrada a Sabanita, La Garita, Flamenco, Canal del Dique	34,1	4:36
12-mar-25	CC Aguas Claras-Cienaguita-El Floral	Cienaguita, Rincón de Dago, Caño El Horno, Rincón El Floral	14,6	2:30
14-mar-25	CC Aguas Claras-Cienaguita-El Floral	Boca del Floral, Pozo Hondo, Caño El Horno, Los Pocitos, Cienaguita	15,5	4:10
17-mar-25	CC María La Baja	Rincón de Pochocho, Boca de Uvero, Cañito San Pablo, Caño El Ñelé, La Islita	24,1	5:05
19-mar-25	CC Aguas Claras-Cienaguita-El Floral	Caño El Horno, Ciénaga Floral, Rincón de Casilargo	16,6	5:10
21-mar-25	CC María La Baja	Ciénaga La Cruz, Caño Las Vacas, Caño El Desecho, Caño Jehová	28,9	5:25
25-mar-25	CC Capote-Tupe -Zarzal	Morán, Salao, Salaito, Caño Morán	9,4	4:36
29-mar-25	CC María La Baja	Cañito San Pablo, Caño Grande	23,4	4:00
2-abr-25	CC Juan Gómez	Boca de Caño Juan Gomito	17	3:05
7-abr-25	CC Juan Gómez	Caño Juan Gomito	8,6	3:55
8-abr-25	CC Juan Gómez	Ciénaga Juan Gómez	31,5	4:00
11-abr-25	CC Aguas Claras-Cienaguita-El Floral	Rincón de Dago, Costa de Salinas	10,7	3:05
23-abr-25	CC Juan Gómez	Caño Bohórquez	16,7	3:38

Fecha	Cuerpo de agua	Sectores	Esfuerzo en km	Esfuerzo en horas
2-may-25	CC Aguas Claras-Cienaguita-El Floral	Ciénaga Floral, Las Pocitas, Caño el Hondo, Caño Hondo, Caño Clarín, Caño e la Mata, Boca de la Ciénaga Aguas Claras, Ciénaga Aguas Claras	20,2	3:10
6-may-25	Río Magdalena	Las Tinajeras, Caño Renegado	23,8	4:34
6-may-25	Río Magdalena	Las Tinajeras	9,6	2:30
7-may-25	Río Magdalena		10,3	2:46
9-may-25	CC María La Baja		19,1	2:50
11-may-25	CC María La Baja	Ardito, Los Sapos	19,4	3:40

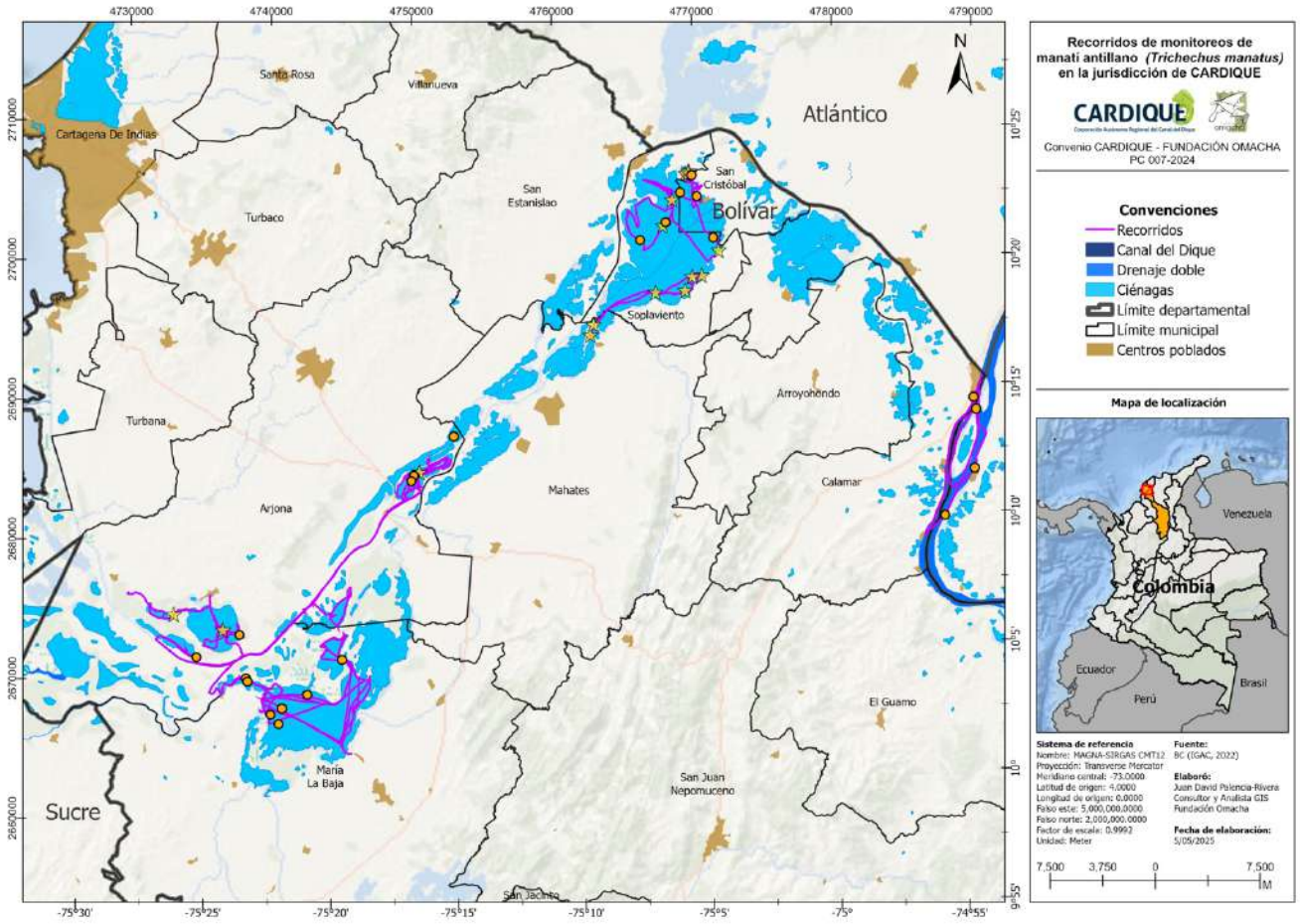


Figura 11. Mapa de recorridos, en los diferentes complejos cenagosos y cuerpos de agua en donde se realizó el monitoreo de la especie.

3.3.2.1 Registros directos- Avistamientos de *Trichechus manatus*

Durante los monitoreos biológicos del manatí del Gran Caribe se evidenció la presencia de la especie mediante registros directos de individuos en las ecorregiones Canal del Dique y Montes de María. De acuerdo con la metodología, se consideró como registros directos a la observación de comportamientos del animal durante actividades en superficie como respiración, alimentación y reproducción, exponiendo partes de su cuerpo como narinas, cabeza, lomo, aletas y cola (Caicedo-Herrera et al., 2004).

Se observaron partes del cuerpo de manatíes en cinco ocasiones, como fueron cabeza, hocico, lomo y aleta (Tabla 5), los avistamientos se registraron en el complejo cenagoso Capote-Tupe-Zarzal con tres registros, en el complejo cenagoso Juan Gómez (un registro) y el río Magdalena a la altura del corregimiento de Tacamocho (dos registros).

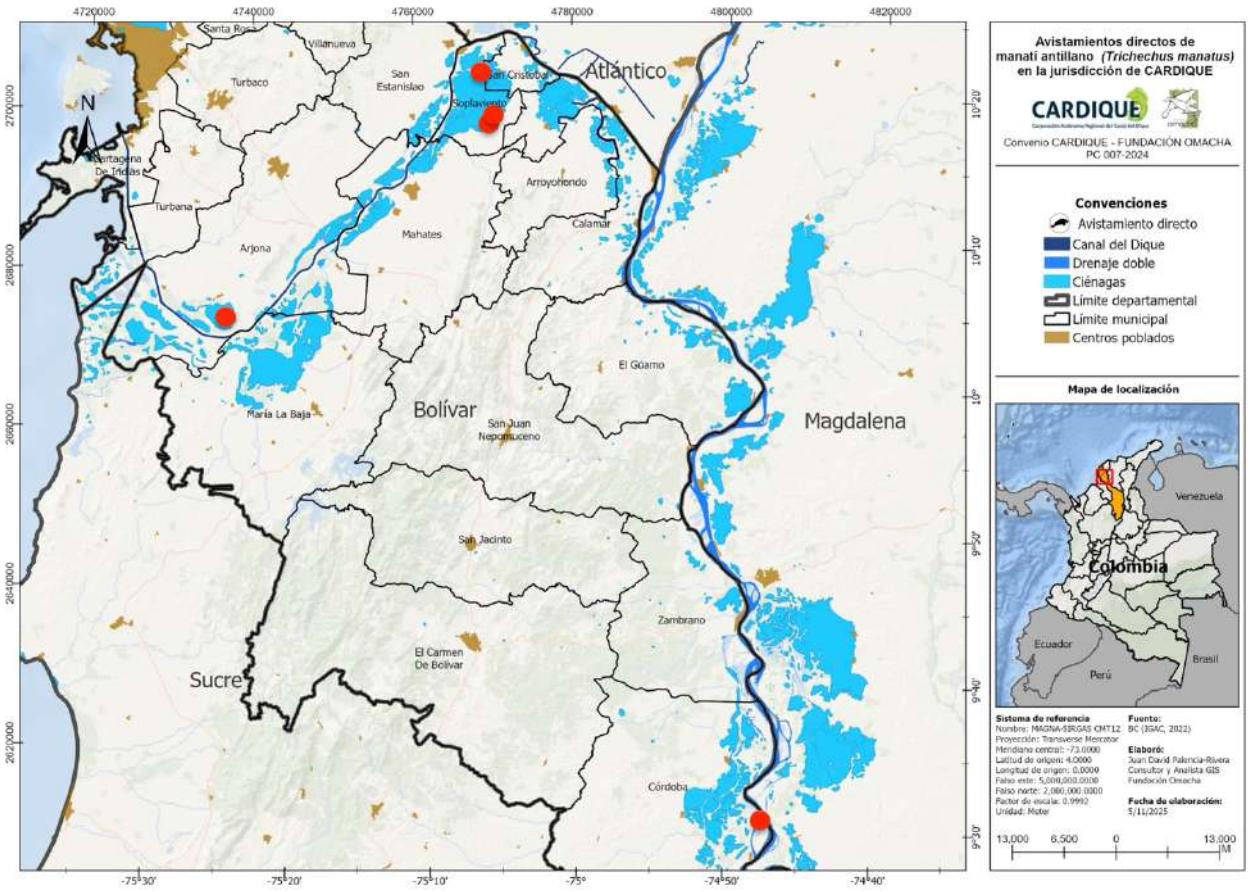


Figura 12. Mapa de Registros directos de *Trichechus manatus manatus* (manatí del Gran Caribe) en las ecorregiones de Canal del Dique y Montes de María en jurisdicción de CARDIQUE.

Tabla 5. Registros directos de *Trichechus manatus manatus* (manatí del Gran Caribe) en la jurisdicción de Cardique.

No.	Fecha	Cuerpo de agua	Sectores	Cantidad de registros	Descripción del registro
1	20-feb-25	CC Capote-Tupe- Zarzal	Rincón de Ponchito	2	Se observó el hocico de un individuo
2	20-feb-25	CC Capote-Tupe- Zarzal	Loma las Gallinas	1	Se observó el hocico de un individuo
3	5-mar-25	CC Capote-Tupe- Zarzal	Ciénaga de Capote/Punta e 'Junco	1	Se observó la cabeza fuera del agua en medio de ciénaga
4	8-abr-25	CC Juan Gómez	Ciénaga Juan Gómez	1	Se observó el hocico de un individuo
5	6-may-25	Río Magdalena	Las Tinajeras	2	Se observó aleta, lomo y cabeza

Con estos resultados se reafirma la presencia de la especie a través de avistamientos directos en los cuerpos de agua del estudio (complejo cenagoso Capote-Tupe- Zarzal, complejos cenagoso Aguas Claras-Cienaguita-El Floral, complejo cenagoso Juan Gómez y río Magdalena).

Asimismo, en los recorridos del complejo cenagoso de Aguas Claras-Cienaguita-El Floral se obtuvo registro de manatíes en un nuevo sector como fue Cienaguita, ya que en años anteriores los avistamientos se registraron en el sector El Floral (año 2023 con seis registros) y Las Pocitas (año 2022 con un registro) (Cardique & Fundación Omacha, 2022, 2023), sin embargo, los pobladores y entrevistados afirman que en este sector es recurrente el avistamiento de manatíes. Dentro la ecorregión Canal de Dique se incluyó los monitoreos en el complejo cenagoso Juan Gómez, cuerpo de agua del cual no había información actualizada de la distribución de la especie, y se obtuvo avistamientos directos confirmando la presencia y distribución de *T. manatus* en la zona.

Finalmente, en el sector Las Tinajeras (Río Madalena) perteneciente a la ecorregión Montes de María, se tuvo registro de dos manatíes, esto confirma la presencia y permanencia de la especie en la zona, ya que, en el año 2024, se obtuvo resultados solo de comederos de la especie (Hocol & Fundación Omacha, 2024). Esta información además es confirmada por la comunidad de Tacamocho que mencionan Las Tinajeras como un lugar frecuente de avistamiento de manatíes.

3.3.2.2 Registros indirectos – Comederos y heces de *Trichechus manatus*

Dentro de las evidencias indirectas de la presencia de manatíes se registraron 49 zonas de alimentación entre comederos frescos y viejos de siete especies de plantas como son; batatilla (*Ipomoea aquatica*, Familia: Convolvulaceae), hierba de arroz (*Hymenachne amplexicaulis*, Familia: Poaceae), buchón o taruya (*Eichhornia crassipes*, Familia: Ponteridaceae), churro (*Paspalum fasciculatum*, Familia: Poaceae), hierba pelú (*Urochloa mutica*, Familia: Poaceae), tabaquillo (*Polygonum hispidum* Familia: Polygonaceae) y Paragüita (*Hydrocotyle sp*, Familia: Araliaceae) (Anexo 5; Figura 13; Figura 15). Adicionalmente, se encontró siete heces de *T. manatus* en las ciénagas de la ecorregión Canal del Dique.

De los comederos encontrados 46 fueron en la ecorregión Canal del Dique y se distribuyeron de la siguiente manera: río Magdalena (cuatro comederos), complejo cenagoso María La Baja (15 comederos), complejo cenagoso

Aguas Claras-Cienaguita-El Floral (20 comederos), complejo cenagoso Capote-Tupe-Zarzal (cinco comederos) y complejo cenagoso Juan Gómez (dos comederos) (Figura 14). En el río Magdalena, jurisdicción de la ecorregión Montes de María se hallaron tres comederos frescos de manatíes (Figura 14).

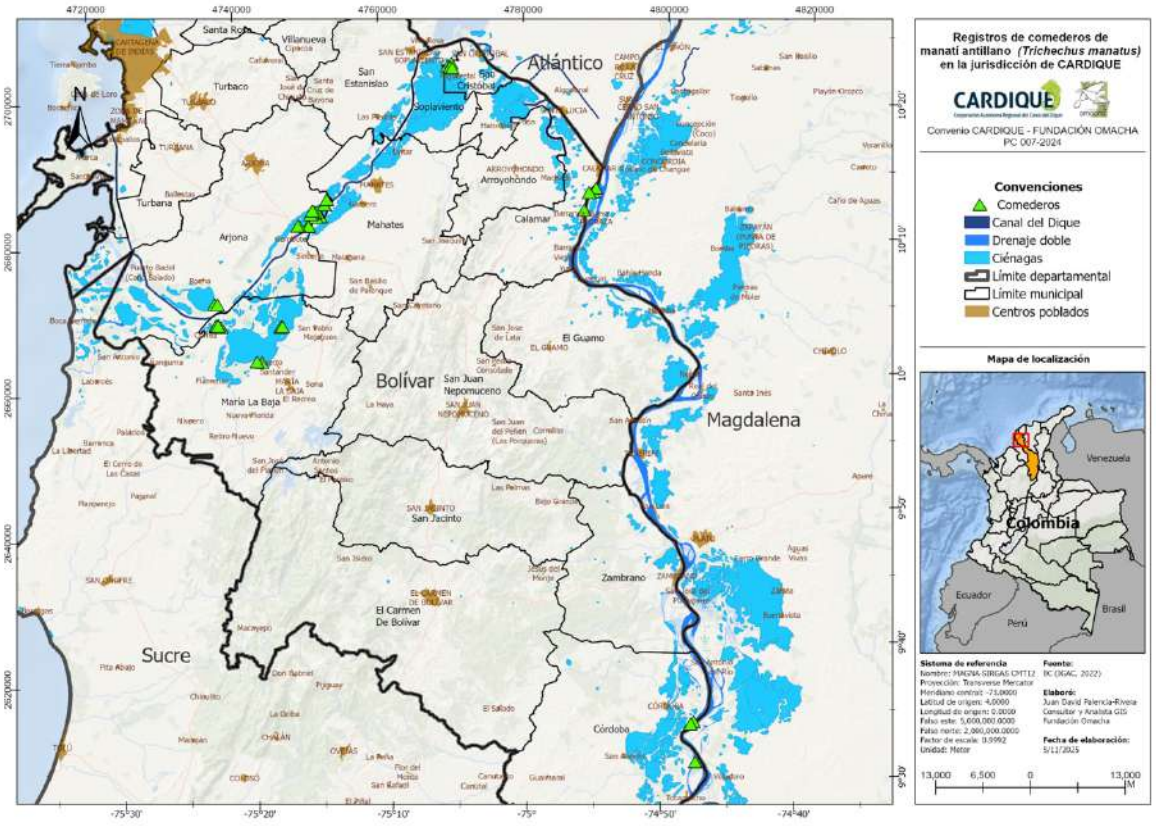


Figura 13. Registro de comederos de *Trichechus manatus* (manatí del Gran Caribe) en las ecorregiones de Canal del Dique y Montes de María en jurisdicción de CARDIQUE.

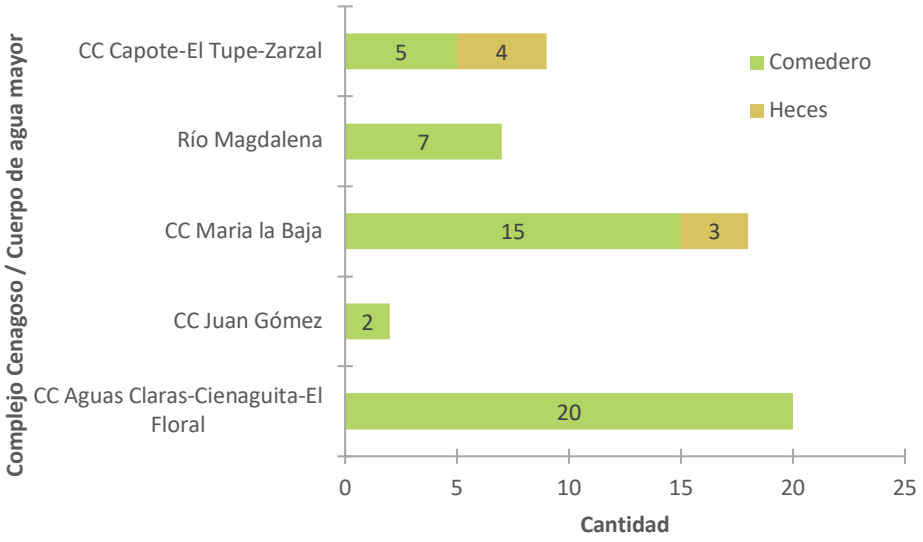


Figura 14. Registros indirectos (comederos y heces) de *Trichechus manatus manatus* (manatí del Gran Caribe) en las ecorregiones Canal del Dique y Montes de María en jurisdicción de Cardique.

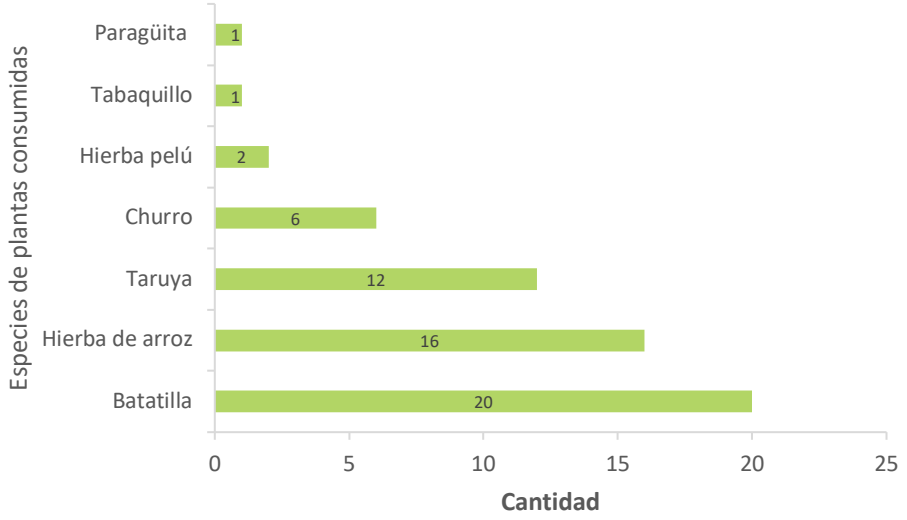


Figura 15. Especies consumidas por *Trichechus manatus manatus* (manatí del Gran Caribe) en las ecorregiones de Canal del Dique y Montes de María en jurisdicción de CARDIQUE.

Se considera como comederos a la vegetación acuática flotante o emergente con evidencia de consumo en las hojas, tallos o raíces dejados por los manatíes (Causil Velasco, 2022). Estos registros indirectos se identifican por encontrarse en la mayoría de los casos al margen u orilla de los cuerpos de agua donde regularmente no se alimentan otros herbívoros por la profundidad del agua (Causil Velasco, 2022). Además, se diferencian de los comederos de otros herbívoros como el ponche (*Hydrochoerus isthmius),* en que en los de manatí se evidencia que

han sido arrancados y no cortados como los del ponche; la diferencia con los del Chavarrí (*Chauna chavaria*), en la batatilla, en que esta ave solo come las hojas y casi siempre la vegetación queda amarillenta, mientras que, el manatí arranca casi toda la planta y se notan arrancados los tallos. Los comederos encontrados en los cuerpos de agua de las ecorregiones Canal del Dique y Montes de María presentaron profundidades entre un metro y más de 8 metros.

Muchos estudios relacionados con *T. manatus manatus* han descrito diversas especies vegetales que hacen parte de la dieta del animal. En la ecorregión Canal del Dique se encontraron cinco especies que presentaban hojas, tallos y raíces con rastros de alimentación de manatíes, dentro de estas, la más representativa fue la batatilla (*Ipomoea aquatica*) con 20 registros (Anexo 5; Figura 15; Figura 16), asimismo, estos resultados coinciden con los reportes de los años 2022 (71 comederos) y 2023 (tres comederos) (Cardique & Fundación Omacha, 2022, 2023), pero además, esta especie ha sido reportada hace más de 20 años como alimento principal de la dieta del manatí (Caicedo-Herrera et al., 2004).



Figura 16. Comederos frescos *Trichechus manatus* (manatí del Gran Caribe) de. *I. aquatica* en la ecorregión Canal del Dique.

La hierba de arroz (*Hymenachne amplexicaulis)* fue la segunda especie registrada con marcas de consumo (Figura 17), pertenece a los pastos de la familia Poaceae, que presenta tolerancia a zonas inundadas y la capacidad de formación rápida de tallos con raíces adventicias que facilitan su propagación en diversos ecosistemas como ciénagas y, por ende, conforman un elemento clave en la dieta del manatí (Causil Velasco, 2022). Adicionalmente, esta especie ha sido reportada en el complejo cenagoso de Ayapel (David, 2016), en la cuenca baja del río Suriquí (Causil Velasco, 2022) y en los monitoreos biológico de manatí en el río Magdalena (corregimiento de Tacamocho, Córdoba) (Hocol & Fundación Omacha, 2024). Cabe resaltar que los comederos de esta especie solo se encontraron en el complejo cenagoso Aguas Claras-Cienaguita-El Floral (Figura 17).



Figura 17. Comederos frescos *Trichechus manatus* (manatí del Gran Caribe) de. *H. amplexicaulis* en el complejo cenagoso CC Aguas Claras-Cienaguita-El Floral.

En tercer lugar, se encuentran 12 comederos de la especie *Eichhornia crassipes* o conocidas por sus nombres comunes como taruya, tapón, buchón, firme (Figura 18); es quizás la especie más representativa en la dieta de los manatíes ya que es reportada tanto en ríos como ciénagas de Colombia (Castelblanco et al., 2004; Causil Velasco, 2022). Aunque el número de comederos de esta especie disminuyó en comparación con el año 2023 (20 comederos) (Cardique & Fundación Omacha, 2023), esto debido posiblemente al desplazamiento de la planta al ser una especie flotante, ya que abunda en los cuerpos aguas por su capacidad reproductiva alta, siendo capaz de duplicarse en un mes a través de reproducción vegetativa, lo que provoca la formación de densas colonias flotadoras (Guevara & Ramírez, 2015).



Figura 18. Comederos frescos *Trichechus manatus* (manatí del Gran Caribe) de. *E. crassipes* en la ecorregión Canal del Dique.

Finalmente, se registraron seis comederos de *Paspalum fasciculatum* (churro) (Figura 19), esta planta también es comúnmente consumida por el manatí del gran Caribe y ha sido reportada en los departamentos de Bolívar, Santander, Córdoba, Sucre y Antioquia (Caicedo-Herrera et al., 2004; Causil Velasco, 2022). De *Hydrocotyle sp* (sombrilla, paragüita) se encontró un comedero en el caño Juan Gomito, (complejo cenagoso Juan Gómez), no obstante, esta especie es encontrada en todos los cuerpos de agua de la ecorregión. Se resalta este registró, porque

es la confirmación del consumo de su consumo por parte de la especie. Lo cual no estaba considerado en la literatura especializada.



Figura 19. Comederos frescos *Trichechus manatus* (manatí del Gran Caribe) de. *P. fasciculatum* (Izquierda) y *Hydrocotyle sp.* (Derecha).

En la ecorregión Montes de María los manatíes se alimentan de dos plantas principalmente, hierba pelú (*Urochloa mutica*) y tabaquillo (*Polygonum hispidum*) (Figura 20). Los comederos de estas especies también han sido registrados anteriormente en las cuencas bajas del río Sinú, del río Magdalena y río Suriquí (Caicedo-Herrera et al., 2004; Causil Velasco, 2022; CVS & Fundación Omacha, 2024). Adicionalmente, *U. mutica* se registró en el mismo sector de muestreo (Las Tinajeras) de los monitoreos de manatíes en el año 2024, así como comederos de *E. crassipes* y *H. amplexicaulis* (Cardique & Fundación Omacha, 2024).



Figura 20. Comederos frescos *Trichechus manatus* (manatí del Gran Caribe) en el río Magdalena. *U. mutica* (Izquierda) *y P. hispidu*m (Derecha).

En un estudio de Gómez Lépiz (2010) se determinó la dieta del manatí y cuantificó el uso y la disponibilidad de las plantas contenidas en su dieta, dando como resultado que las especies *U. mutica*, *P. repens* y *E. crassipes* contienen altos valores de fibra y bajos contenidos de proteína, lo cual explica que estas plantas hacen parte de la dieta de los manatíes.

Por otra parte, más del 70% de los comederos son descritos como “comederos frescos” de acuerdo con su tiempo de consumo (Figura 21), teniendo en cuenta que las plantas no presentan tallos y hojas secas, podridas o con retoños. Esta característica de los comederos (fresco o viejos) nos permite considerar la presencia reciente de individuos en el área de estudio.



Figura 21. Comederos viejos de *Trichechus manatus* (manatí del Gran Caribe). *I. aquatica* (Izquierda) y *H. amplexicaulis* (Derecha).

Con respecto a las heces de manatíes, es considerada un registro indirecto ya que evidencia la presencia de la especie en la zona. En los monitoreos se registraron siete heces de *T. manatus manatus* en el complejo cenagoso María La Baja (tres heces) y en el complejo Capote-Tupe-Zarzal (cuatro heces) (Anexo 5; Tabla 6, Figura 14, Figura 22, Figura 23).

Tabla 6. Registros heces de *Trichechus manatus manatus* (manatí del Gran Caribe) en la jurisdicción de Cardique

No.	Fecha	Hora	Cuerpo de agua	Sitio	Coordenadas
1	3/3/25	7:43 a.m.	CC Maria la Baja	Caño María/La Matica de Plátano	N 10°03'17.7"- 75°23'31.9" W
2	3/3/25	7:48 a.m.	CC Maria la Baja	Caño María/La Matica de Plátano	N 10°03'17.4"- 75°23'30.3" W
3	10/3/25	7:50 a.m.	CC Maria la Baja	Caño María/La Matica de Plátano	N 10°03'17.74"- 75°23'30.5" W
4	25/3/25	7:17 a.m.	CC Zarzal-Tupe Capote	Ciénaga El Tupe/Morán	N 10°22'39.4"- 75°06'06.0" W
5	25/3/25	7:17 a.m.	CC Zarzal-Tupe Capote	Ciénaga El Tupe/Morán	N 10°22'39.4"- 75°06'06.0" W
6	25/3/25	7:17 a.m.	CC Zarzal-Tupe Capote	Ciénaga El Tupe/Morán	N 10°22'39.4"- 75°06'06.0" W
7	25/3/25	9:27 a.m.	CC Zarzal-Tupe Capote	Ciénaga El Tupe/Morán	N 10°22'32.1"- 75°05'40.3" W

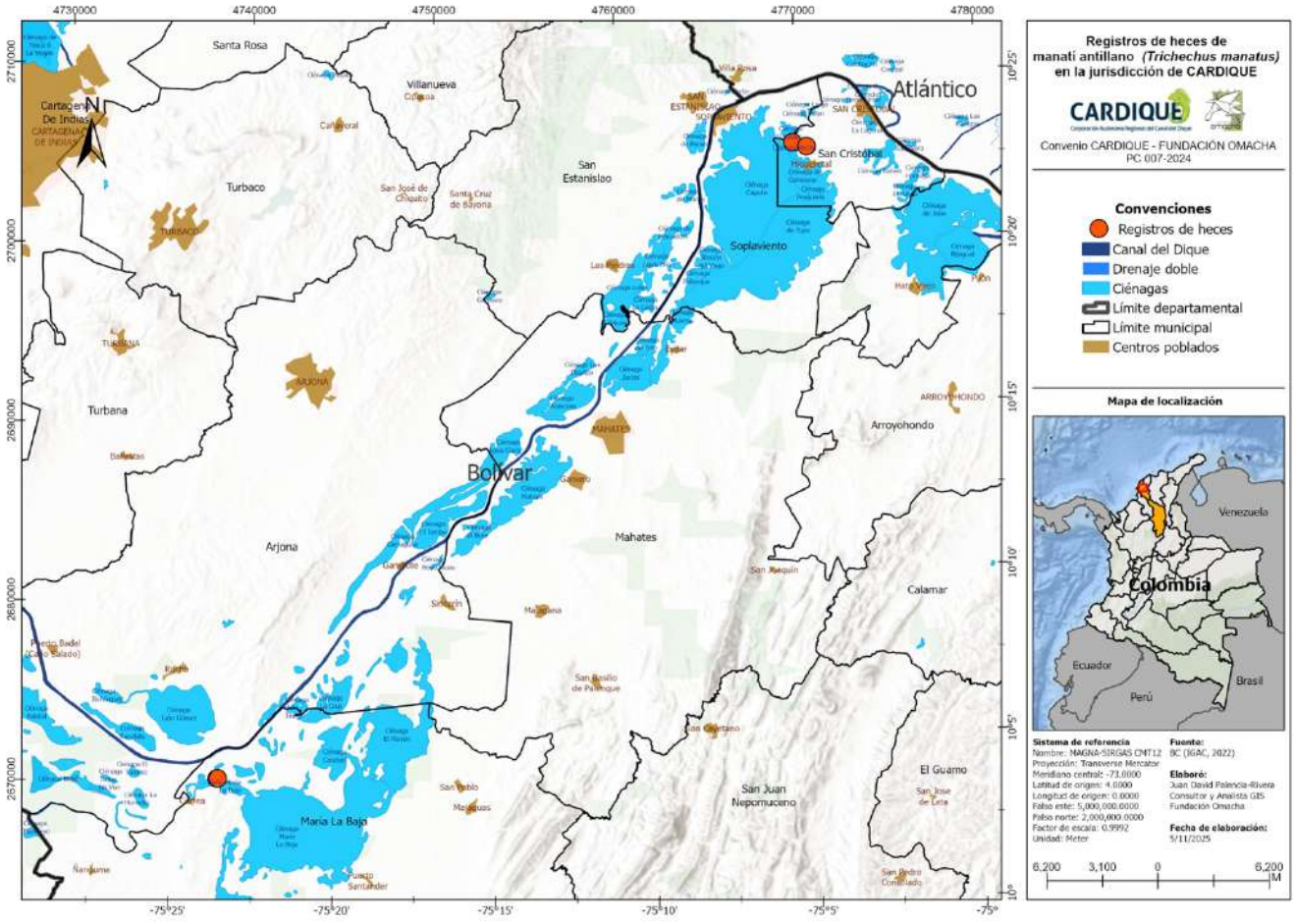


Figura 22. Registro de heces de *Trichechus manatus* (manatí del Gran Caribe) en las ecorregiones de Canal del Dique y Montes de María en jurisdicción de CARDIQUE.

En comparación con informes anteriores, el registro de heces es reducido en todos los años, esto podría estar relacionado con la influencia de la corriente que puede propiciar su rápida desintegración, la abundante vegetación donde pueden quedar atrapadas y la presencia de peces que consumen las heces antes que éstas emerjan a la superficie (Causil Velasco, 2022). Además, de acuerdo con la descripción de las heces, estas presentan una consistencia blanda, con restos de fibra de las plantas consumidas, olor característico y se dispersa en el agua al tacto.



Figura 23. Registros de heces de *Trichechus manatus manatus* (manatí del gran Caribe).

Otros indicios de la presencia del manatí, que en el presente proyecto fueron considerados como registros visuales, son movimientos y sonidos del agua que se producen cuando los animales se espantan o se desplazan (Figura 24). En 11 ocasiones se registraron estos eventos en los cuales se estimó un total de 15 individuos, en su mayoría en el complejo cenagoso Zarzal-Tupe-Capote (Tabla 7).

Tabla 7. Registros avistamientos indirectos de *Trichechus manatus manatus* (manatí del Gran Caribe) en la jurisdicción de Cardique.

No.	Fecha	Cuerpo de agua	Sectores	Cantidad de registros	Descripción del registro
1	20-feb-25	CC Capote-Tupe- Zarzal	Zarzal /punto liberación	2	Movimiento en el agua
2	20-feb-25	CC Capote-Tupe- Zarzal	Zarzal/La Corriente	1	Movimiento en el agua
3	20-feb-25	CC Capote-Tupe- Zarzal	Boca del Tupe	1	Sombra y movimiento en el agua
4	20-feb-25	CC Capote-Tupe- Zarzal	Loma las Gallinas	2	Movimiento en el agua, quedó revuelta el agua
5	26-feb-25	CC Capote-Tupe- Zarzal	El Salado	1	Movimiento en el agua, quedó revuelta el agua
6	26-feb-25	CC Capote-Tupe- Zarzal	El Salado	1	Agua revuelta y camino hacía vegetación (tapón)
7	26-feb-25	CC Capote-Tupe- Zarzal	El Salado	1	Se espantó a los pescadores al lanzar la atarraya
8	26-feb-25	CC Capote-Tupe- Zarzal	El Salado	2	Movimiento del agua
9	5-mar-25	CC Capote-Tupe- Zarzal	Ciénaga Capote/La Tronconera	1	Movimiento y sonido del agua al escaparse
10	14-mar-25	CC Aguas Claras-Cienaguita-El Floral	Cieneguita/Cerca de la torre	2	Sombra y movimiento en el agua
11	23-abr-25	CC Juan Gómez	Caño Bohórquez	1	Movimiento del agua



Figura 24. Registros visuales: movimiento y sombra en el agua generada por *T. manatus manatus* en el sector Cienaguita (Complejo cenagoso Aguas Claras-Cienaguita-El Floral).

3.3.2.3 Caracterización de hábitat del manatí (*Trichechus manatus)*

La pérdida del hábitat del manatí del Gran Caribe, derivados de las actividades antrópicas, han provocado una disminución significativa en sus poblaciones y su distribución según estudios realizados en los últimos 50 años (Espinosa-González et al., 2022), por ende, conocer el hábitat de la especie nos permite identificar características ecológicas clave para desarrollar estrategias de conservación que favorezcan la protección y preservación del manatí (Jiménez-Domínguez & Olivera-Gómez, 2014). Los hábitats de los manatíes cumplen unas características que los vuelven adecuados para la especie, como la cercanía a fuentes de agua dulce, la disponibilidad de alimento, la preferencia de zonas someras cercanas a otras más profundas y zonas con baja actividad antrópica (Jiménez-Domínguez & Olivera-Gómez, 2014).

Los puntos donde se recolectó la información corresponden a cuerpos de agua reconocidos como ciénagas, caños y río. Los monitoreos se realizaron en las épocas seca e inicio de la lluviosa, de acuerdo con el establecimiento de las épocas climáticas del departamento de Bolívar y las ecorregiones (Canal del Dique y Montes de María), donde la época seca va desde los meses de diciembre a marzo, y la época de lluvias de abril a noviembre, con precipitaciones máximas en los meses de septiembre a noviembre (Aguilera Díaz, 2006; Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2022). De acuerdo con la propuesta, los datos fueron tomados en los sectores de La Matica de Plátano, Boca de Turuba, Los Nonos, Caño Grande- El Tutumito, Rincón de Casilargo, Caño El Horno, Caño El Desecho, Entrada Caño Las Vacas, Morán, La Garita, Boca caño Juan Gomito, Caño Juan Gomito, Caño El Chorrillo, Ciénaga Ranchito, Rincón de Dago, Caño Bohórquez, Ciénaga Aguas Claras, Las Tinajeras, Caño Renegado, Ardito (Anexo 6).

a. Variables fisicoquímicas

La profundidad del hábitat ocupado por los manatíes varió de 1 m a 5,5 m (Figura 25), con una media de 2,83 metros. Los sectores más profundos fueron La Matica de Plátano (5,5 m) y la entrada Caño Las Vacas (4 m) en el complejo cenagoso María La Baja. En el complejo cenagoso Aguas Claras-Cienaguita-El Floral, los sectores más profundos fueron la ciénaga Aguas Claras (4 m) y el caño El Horno (4 m). Adicionalmente, en los sectores, caño Juan

Gomito (4 m) y ciénaga Ranchito (4 m) fueron los puntos más profundos del complejo cenagoso Juan Gómez. Finalmente, en el río Magdalena el punto con mayor profundidad correspondió a Las Tinajeras con 4 m (Figura 25).

Diversos estudios han evidenciado que los manatíes tienen preferencias por cuerpo de agua con profundidades no mayores a 5 metros (Axis-Arroyo et al., 1998; Caicedo-Herrera et al., 2004; Mignucci-Giannoni et al., 2018; Santos et al., 2023; SEMARNAT, 2020). De acuerdo con los resultados de las diferentes profundidades de los cuerpos de agua se demuestra que todos los sectores de muestreo son considerado aptos para ser habitas de manatíes.

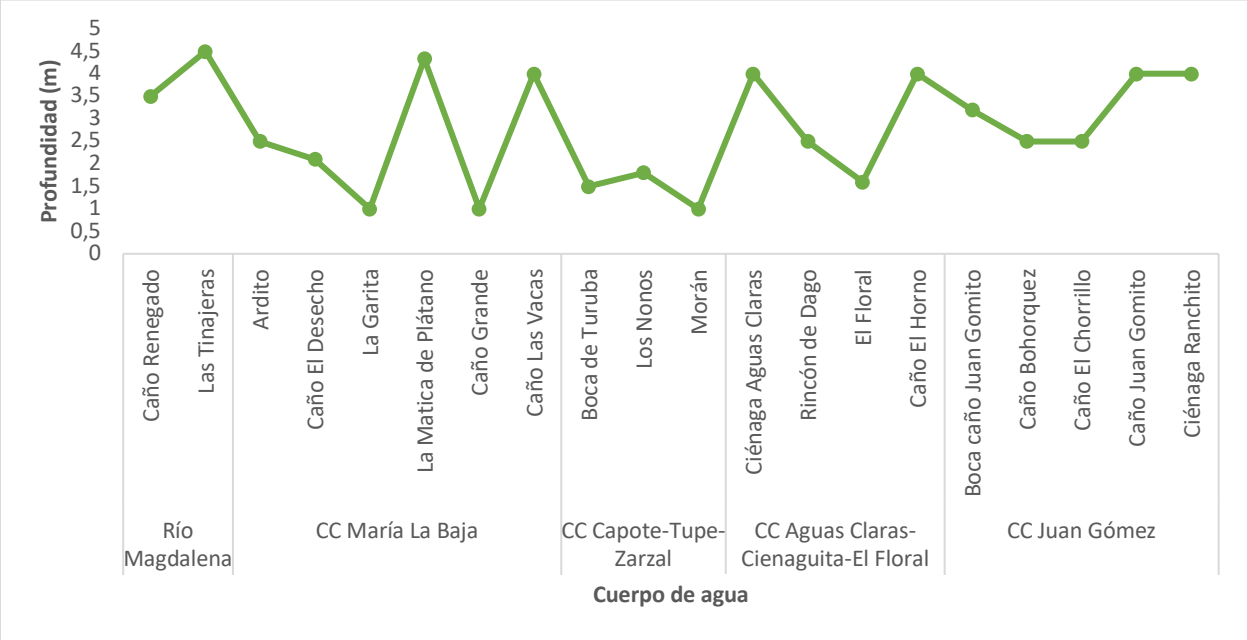


Figura 25. Profundidad (m) de los cuerpos de agua en jurisdicción de Cardique.

La temperatura de los cuerpos de agua oscilo entre 28,1°C (caño Juan Gomito) y 32,9 °C (caño Renegado) (Figura 26), y el oxígeno disuelto entre 0,07 mg/L (Morán) y 16,69 mg/L (caño Bohórquez) (Figura 26). Estos dos parámetros están inversamente relacionados, es decir que mayor temperatura menor oxígeno disponible en el agua (Roldán Pérez & Ramírez Restrepo, 2008).

De acuerdo con diversos autores, la temperatura no es un factor limitante en la distribución de los manatíes en los diferentes cuerpos de agua, ya que la temperatura favorable para la especie es en promedio de 24°C (Caicedo-Herrera et al., 2004; Jiménez-Domínguez & Olivera-Gómez, 2014b; Mignucci-Giannoni et al., 2018; Santos et al., 2023). Adicionalmente, la probabilidad de presencia del manatí aumenta en cuanto la temperatura aumenta, ampliando su rango de entre los 30° y 40°C (Sánchez, 2018). Sin embargo, es de aclarar que los manatíes suelen permanecer debajo de los parches de macrófitas en las horas más calurosas del día, protegiéndose así del aumento de temperatura del agua durante el día.

Por otra parte, la concentración de oxígeno disuelto como ya se mencionó tiene relación con la temperatura, esperándose que los valores de oxígeno sean altos en los meses fríos y bajos en los meses cálidos, pero, además, también puede disminuir conforme la profundidad se incrementa (Campo & Medrano, 2014).

La concentración de oxígeno disuelto en el agua más adecuada para la mayoría de los organismos acuáticos es de 4,0 mg/L (Campo & Medrano, 2014), valores que solo se asemejan en los cuerpos de agua del complejo cenagoso María La Baja y el complejo cenagoso Juan Gómez (Figura 26). La baja concentración de oxígeno en el agua puede ocurrir a las altas demandas generadas por la materia orgánica natural y la proveniente de la contaminación, causando en el peor de los casos mortandad de peces y alteraciones de las comunidades de organismos acuáticos (Campo & Medrano, 2014).

Asimismo, estudios han demostrado que existe una relación negativa entre la abundancia de *Eichhornia crassipes* y las concentraciones de oxígeno disuelto, es decir, que el contenido del oxígeno es menor debajo del manto de *E. crassipes* y puede descender a cero, causando efectos perjudícales sobre peces y otros animales (Guevara & Ramírez, 2015). Por lo anterior, se puede inferir que los niveles bajos de oxígeno disuelto puede ser consecuencia de la abundancia de la taruya en los cuerpos de agua en jurisdicción de Cardique.

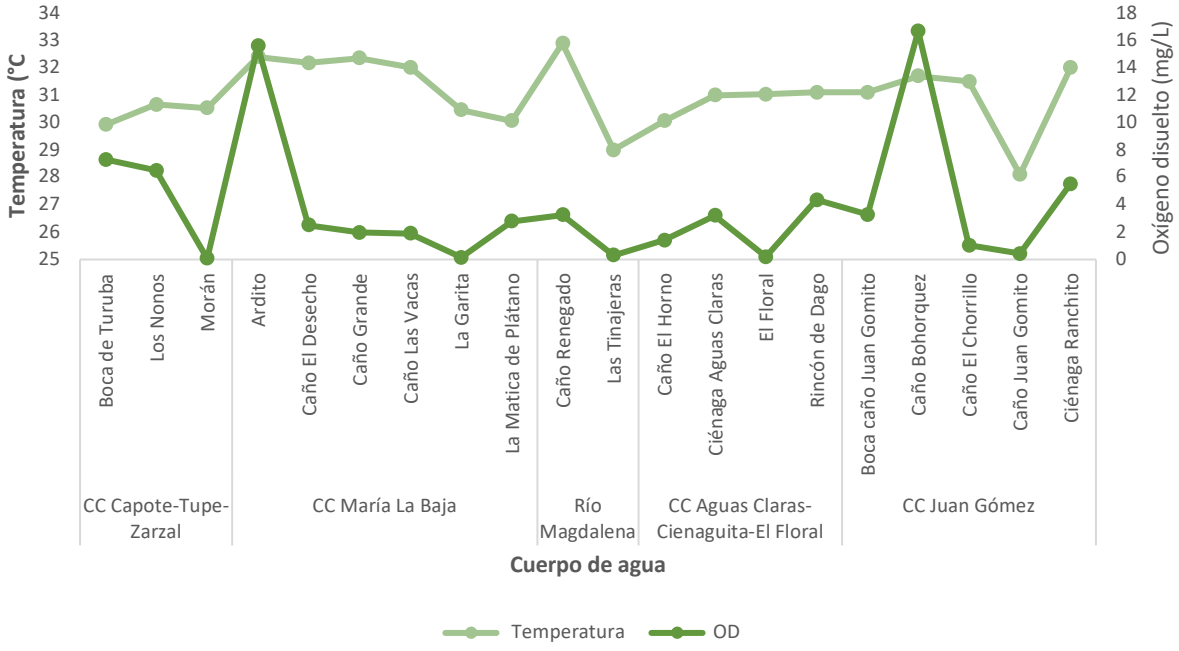


Figura 26. Temperatura (°C) y Oxígeno disuelto (mg/L) de los cuerpos de agua en jurisdicción de Cardique.

El pH fue otro parámetro medido en los diferentes cuerpos de agua, y se encontró entre los rangos 6,57 en el sector Boca de Turuba (complejo cenagoso Capote-Tupe-Zarzal) y 9,78 en el Rincón de Dago (complejo cenagoso Aguas Claras-Cienaguita-El Floral), y un promedio de 7,74 (Figura 27).

Sánchez (2018) observó que la mayor probabilidad de presencia del manatí se obtiene en un rango de pH entre 5 y 7, aumentando su probabilidad de presencia en sitios en los que el pH es más cercano a 5, por tanto, la mayoría de los cuerpos de agua presentan un pH conveniente para los hábitats de los manatíes.

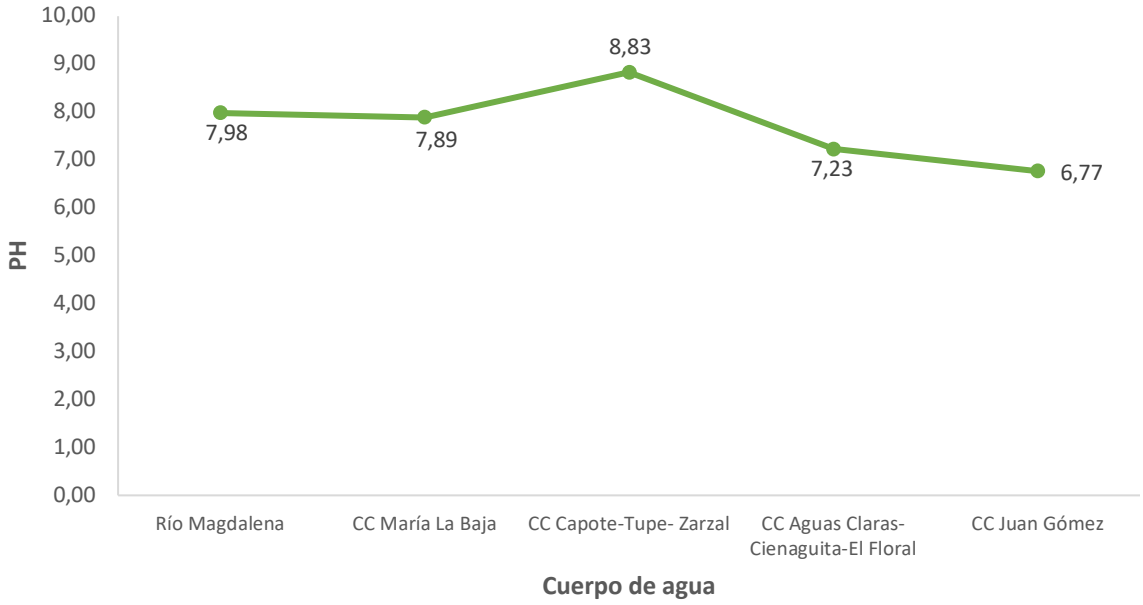


Figura 27. PH de los cuerpos de agua en jurisdicción de Cardique.

Los valores de salinidad variaron entre 0,07 y 0,17 unidades prácticas de salinidad (PSU) (Figura 28), reflejados en los cuerpos de aguas dulce (ciénagas y río).

De acuerdo con la bibliografía, el manatí del gran Caribe habita en ecosistemas dulceacuícolas, estuarinos y marinos y puede moverse libremente entre estos y los cambios de salinidad (Jiménez-Domínguez & Olivera-Gómez, 2014b), pero está limitado a las costas por su necesidad de ingerir agua dulce (Caicedo-Herrera et al., 2004), considerándola, así como una especie eurihalina (Santos et al., 2023). Adicionalmente, la salinidad varía con el aumento de las precipitaciones (Castelblanco-Martínez et al., 2013).

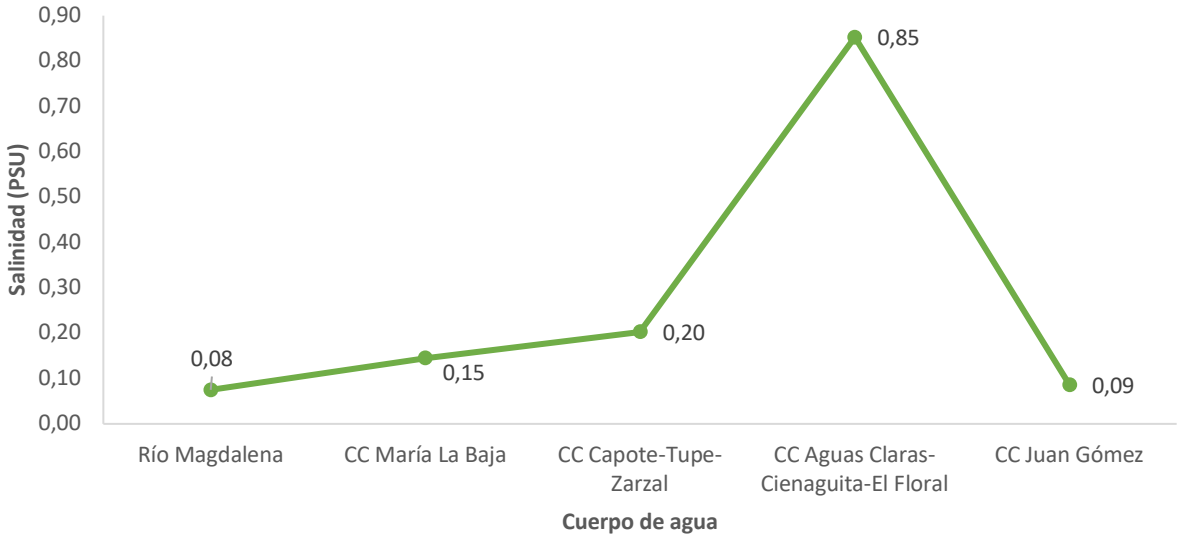


Figura 28. Salinidad (%) de los cuerpos de agua en jurisdicción de Cardique.

La conductividad eléctrica (CE) del agua es definida como la medida de iones totales y la capacidad para transportar la corriente eléctrica en función de la concentración de iones presentes en una solución (Pinilla & Duarte, 2006; Solís-Castro et al., 2018). La conductividad de los cuerpos de agua varió entre 156- 510 µS/cm, encontrando los valores más altos en el complejo cenagoso Capote-Tupe-Zarzal, y los bajos en el río Magdalena y el complejo cenagoso Juan Gómez (Figura 29).

En estudios anteriores de limnología de los cuerpos de aguas del Canal del Dique midieron la conductividad de estos, arrojando que la conductividad del complejo cenagoso Capote-Tupe-Zarzal fue de 400 µS/cm en el año 2006 (Pinilla & Duarte, 2006), resultados similares en el presente. En el complejo cenagoso María La Baja la conductividad fue de 300 µS/cm (Pinilla & Duarte, 2006), y hoy, se encuentra entre 186-422 µS/cm. Estos valores, tanto en el presente como en el año 2006 se encuentran dentro de los valores habituales de conductividad de aguas poco salobre (~ 250 - 750 µS/cm) (Labrador et al., 2006).

La concentración de sólidos disueltos totales en los cuerpos de agua ocupadas por manatíes fue en promedio de 161,3 mg/L, siendo los más altos para el complejo cenagoso Capote-Tupe-Zarzal (228 mg/L) y los más bajos para el complejo cenagoso Juan Gómez (91 mg/L) (Figura 29). Estos valores son considerados altos, en comparación con otros cuerpos de aguas (ciénagas del departamento de Córdoba y Santander), donde los sólidos disueltos totales no superaron los 22 mg/L y son considerados hábitats aptos para la especie (Castelblanco et al., 2004; CVS & Fundación Omacha, 2024).

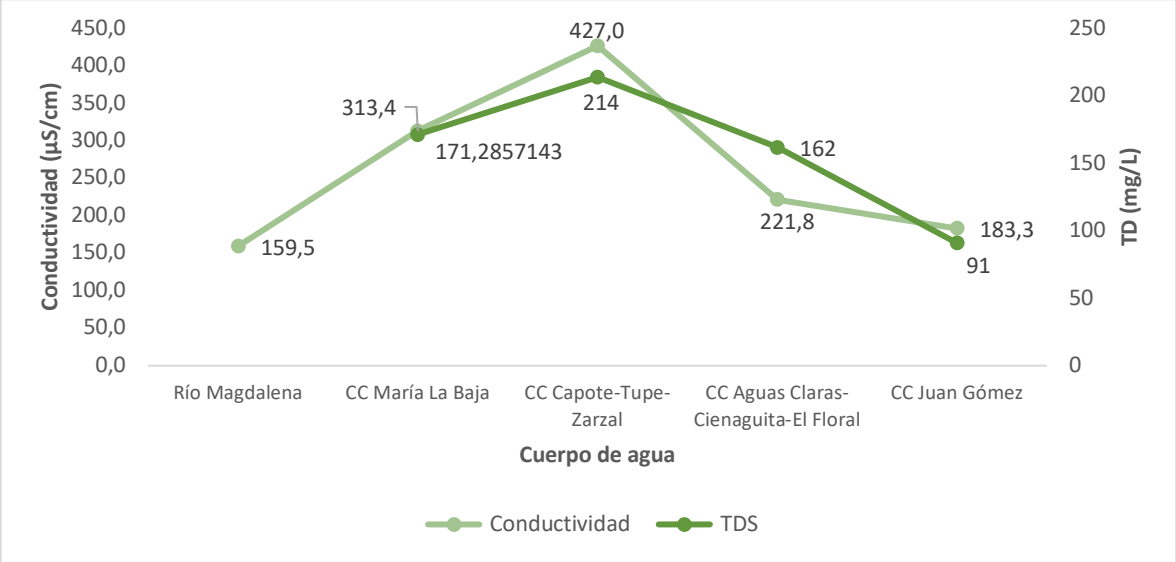


Figura 29. Conductividad (µS/cm) y TDS (mg/L) de los cuerpos de agua en jurisdicción de Cardique.

b. Variables biológicas

Las variables biológicas están relacionadas con la cobertura vegetal de los cuerpos de agua. Dentro de las ciénagas y el río se encontraron diversas plantas acuáticas, donde predominaba la vegetación flotante (48,9%) y emergente (40%), y en menor proporción la sumergida (8,9%) y de ribera (2,2%). Las especies de macrófitas acuáticas dominantes fueron *E. crassipes*, *I. aquatica*, *Nymphaea sp*, *L. helminthorrhiza*, *P. stratiotes*, *P. hispidum*, *Hydrocotyle sp*, *U. mutica*, *N. prostrata*, *P. repens* (Figura 30) en la mayoría de los cuerpos de agua. Adicionalmente, se observó la presencia de *Elodea Canadensis* (májate) en el complejo cenagoso Capote-Tupe-Zarzal, en el complejo cenagoso Juan Gómez y en la ciénaga La Cruz (complejo cenagoso María La Baja), y de especies de mangle en el complejo cenagoso Juan Gómez.

Las especies flotantes más frecuente fueron *Eichhornia crassipes* (tapón) y *Ipomoea aquatica* (batatilla), identificadas, además, como alimento para los manatíes (Caicedo-Herrera et al., 2004). De hecho, están dentro de las tres especies (batatilla, hierba de arroz y tapón) de plantas más consumidas en los cuerpos de agua de las ecorregiones de estudio.

Toda la vegetación identificada hace parte de la dieta de los manatíes, siendo registradas en diferentes cuerpos de agua en el país. En la cuenca baja del río Sinú, en la ciénaga de Paredes (Santander), en el río Suriquí y en estudios anteriores en el Canal del Dique han reportado el gramalote (*Paspalum fasciculatum*), la oreja de mulo (*Eichhornia azurea*), la taruya o firme (*Eichhornia crassipes*), el churri (*Paspalum repens*), lechuga de agua (*Pistia stratiotes*), canutillo (*Hymenachne amplexicaulis*), tripa de babilla *(Ludwigia helminthorrhiza*), entre otras especies (Aguilera Díaz, 2006; Castelblanco et al., 2004; Causil Velasco, 2022; Sánchez, 2018).

En todos los cuerpos de agua se observó disponibilidad de alimento para los manatíes, por lo que se considera que la búsqueda de alimento no sería un recurso limitante para la presencia de la especie.



Eichhornia crassipes- Buchón, tapón, taruya-Flotante



Ipomoea aquatica- batatilla- Flotante



Nymphaea sp – Torta -Emergente



Pistia stratiotes – Lechuga de agua- Flotante



Polygonum hispidum- Tabaquillo- Emergente



Ludwigia helminthorrhiza – tripa de babilla- Flotante



Hydrocotyle sp- paragüita-Emergente



Urochloa mutica- Hierba de arroz- Emergente



Paspalum repens- Churro- Emergente



Neptunia prostrata- Dormilona- Flotante

Figura 30. Principal vegetación acuática observada en los cuerpos de agua de la jurisdicción de Cardique.

c. Variables antrópicas

Finalmente, en la variable antrópica se consideró el tráfico de embarcaciones y los métodos de pesca. El tráfico de embarcaciones se clasificó en tres categorías de acuerdo con las observaciones en campo y la información aportada por los auxiliares de campo locales: (a) alto: tránsito de rutas habituales, motores fuera de borda frecuentes > 40 HP, (b): medio: tránsito de embarcaciones en rutas habituales, motores fuera de borda < 40 HP, (c) bajo: áreas con poco tránsito de embarcaciones, embarcaciones con remo.

La mayoría de las embarcaciones de los diferentes cuerpos de agua fueron pequeñas embarcaciones de fibra de vidrio o madera, por lo cual corresponden al tráfico de embarcaciones bajo con un 81,82% (Figura 31; Figura 32). Las categorías media y alta representaron una frecuencia de 13,64% y 4,55% respectivamente (Figura 31), estos valores corresponden a los cuerpos de agua de río Magdalena, considerado con un alto tráfico de embarcaciones con motores >40 HP incluyendo a los remolcadores.

Las embarcaciones se convierten en una posible amenaza para los manatíes en caso de colisión con estas, sin embargo, en las que usan remos o palancas no tienen potencial de causar grandes daños (CVS & Fundación Omacha, 2023).

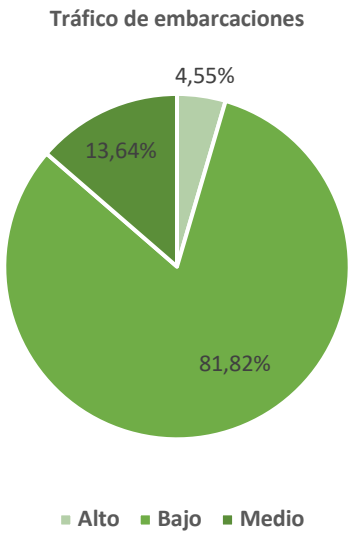


Figura 31. Tráfico de embarcaciones en los cuerpos de agua de la jurisdicción de Cardique.



Figura 32. Tipos de embarcaciones usadas en los cuerpos de agua de la jurisdicción de Cardique.

En las actividades pesqueras observadas se utilizan trasmallos y atarraya con mayor frecuencia (Figura 33; Figura 34). Los trasmallos por los general son colocados en muchos puntos de las ciénagas y dejados instalados por varias semanas, diariamente los pescadores revisan estas redes. Para el uso de las atarrayas, lo hacen en parejas, mientras uno rema, el otro lanza la red (Figura 34).

El uso de los trasmallos ha generado conflictos entre los pescadores y los manatíes, ya que mencionan que los animales se les comen los pescados de la red provocando huecos en ellas y las entierran el fondo de la ciénaga. En el caso de las atarrayas han ocurrido eventos donde los pescadores las lanzan y escuchan el sonido del agua al animal espantarse.

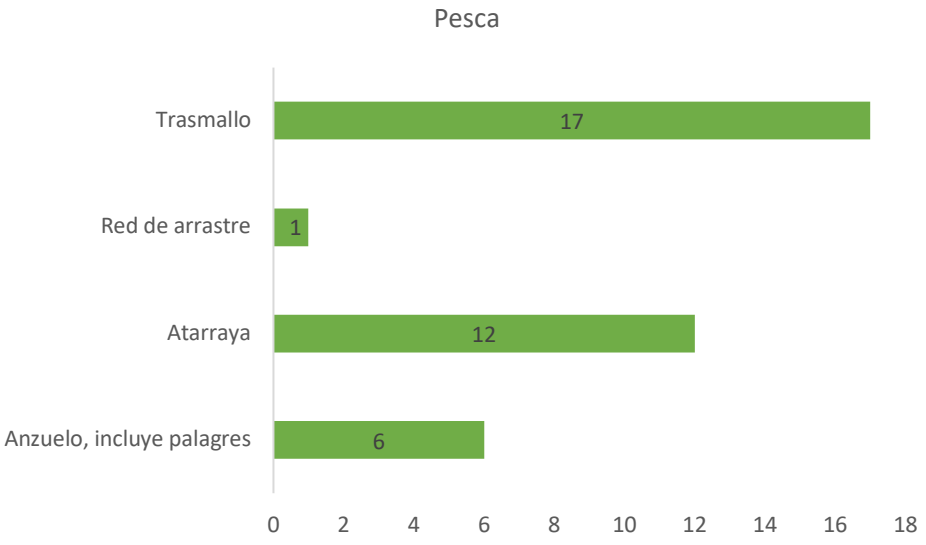


Figura 33. Métodos de pesca en los cuerpos de agua de la jurisdicción de Cardique.



Figura 34. Métodos de pesca usadas en los cuerpos de agua de la jurisdicción de Cardique.

3.3.2.4 Amenazas generadas por el hombre para *Trichechus manatus*

Durante los monitoreos biológicos del manatí del gran Caribe se identificaron tres amenazas principales que ponen en riesgo la viabilidad de la especie. Además, todas estas fueron reportadas por los pescadores encuestados.

a. Contaminación del agua

La acumulación de contaminantes en los cuerpos de agua (Figura 35) pone en peligro la conservación de muchas especies acuáticas y terrestres que depende de estos ecosistemas. Durante los recorridos realizados se observó en el Complejo Cenagoso de María La Baja residuos sólidos y desagüe del alcantarillado al arroyo Paso El Medio que conecta a la ciénaga. Investigaciones anteriores ha reportado que la ciénaga de María La Baja está siendo afectada por la mala disposición de residuos sólidos domésticos, ocasionando la sedimentación de este cuerpo de agua. Estos contaminantes provienen del botadero de las aguas servidas, basuras, desechos hospitalarios, desechos sólidos y líquidos del matadero municipal y las aguas residuales del distrito de riego que vienen contaminadas por agroquímicos especialmente de cosechase arroz y palma (Alcaldía de María La Baja, 2001, 2020).



Figura 35. Contaminación del agua observada en el complejo cenagoso de María La Baja.

b. Expansión agrícola y ganadera.

En las ecorregiones Canal del Dique y Montes de María las principales actividades económicas son la pesca, agricultura y la ganadería, sin embargo, estas actividades se convierten en amenazas para el manatí, ya que se talan bosques para convertirlos en áreas agrícolas y ganaderas ocasionando la degradación de los suelos, la desecación de complejos cenagosos y la contaminación del agua (Aguilera Díaz, 2006).

Los cultivos fueron identificados en las orillas del caño artificial que conecta con Cienaguita (complejo cenagoso Aguas Claras-Cienaguita-El Floral) (Figura 36), en los márgenes del caño Correa y en las orillas del río Magdalena en jurisdicción del corregimiento de Tacamocho (municipio de Córdoba). El ganado fue observado en las orillas del complejo cenagoso Aguas Claras-Cienaguita-El Floral, en la ciénaga El Tupe (Figura 36) y el Canal de Dique. Adicionalmente, en las orillas del Canal del Dique se avistó ganado bufalino, dichos animales generan compactación, acidificación y sequia de los suelos y el agua, y altera la regeneración natural de la vegetación (Reyes-Sandoval et al., 2023).



Figura 36. Expansión agrícola y ganadera. Cultivos de maíz en el complejo cenagoso Aguas Claras-Cienaguita-El Floral (Izquierda). Ganado en las ciénagas del Complejo cenagoso Capote-Tupe-Zarzal (Derecha).

c. Apertura y cierre de caños

De acuerdo con las comunidades y las observaciones realizadas en campo, la apertura de caños artificiales y el cierre de caños naturales se convierten en una amenaza para los manatíes. En el corregimiento de Gambote, hace más de 25 años se hizo la apertura de un caño artificial (Figura 37), definido como caños que intercomunican el Canal del Dique con el complejo de ciénagas que lo circunda y que por medio de este ingresan 1.9 millones de m3/año de sedimentos al complejo cenagoso Aguas Claras-Cienaguita-El Floral (Maza, 2008), que durante la época seca disminuye la profundidad de estas ocasionando como en eventos anteriores el varamiento de manatíes.

Por otra parte, dueños de parcelas en las orillas del Canal del Dique cerraron el caño El Chorro (Figura 37). Dicho caño conectaba el Canal del Dique con las ciénagas Jinete y La Cruz (ciénagas pertenecientes al complejo cenagoso del María La Baja). El cierre de este caño podría implicar el aislamiento de diversas especies, y que en épocas de sequía podría reducir la disponibilidad de alimento. Esto se agrava debido a que las otras entradas a estas ciénagas,

el caño El Desecho y el caño La Vaca, permanecían cerradas durante los monitoreos debido al incremento de la vegetación en dichas áreas.



Figura 37. Cierre de caño El Chorro que conectaba el Canal del Dique con las ciengas Jinete y La Cruz (Izquierda). Apertura de caño artifical entre el Canal del Dique y Cienaguita (Derecha).

3.4 TALLERES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN INTITUCIONES EDUCATIVAS

El manatí del Gran Caribe (*Trichechus manatus manatus*) es un mamífero acuático emblemático, tanto así que los habitantes del Canal del Dique mantienen una relación estrecha con esta especie, la cual se encuentra catalogada como Vulnerabilidad (VU) por la IUCN y En Peligro (EN) por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, esto hace que sea necesario desarrollar procesos de Educación Ambiental en las Instituciones Educativas y con las comunidades locales. Estos procesos permiten aportar a la conservación, el cuidado, reconocimiento de la importancia y preservación no solo de esta especie sino de los hábitats naturales donde se encuentra.

Para iniciar el proyecto se contactaron a las directivas de las instituciones educativas seleccionadas: (I.E.T.A San Francisco de Asís, María La Baja, I.E de Gambote, Arjona y I.E de Correa, María La Baja) a quienes se les socializó el objetivo del proyecto y se estableció tanto el cronograma de trabajo como la temática a trabajar, la cual depende de los intereses de cada institución como los del proyecto (Anexo 7).

3.4.1 Metodología

La metodología desarrollada buscó dar continuidad y fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje, emprendidos en convenios anteriores, alrededor del cuidado, valoración y conservación del manatí del Gran Caribe y los ecosistemas en los que este habita. El trabajo con las comunidades educativas ha generado un impacto positivo ante las acciones de conservación de dicha especie, por lo anterior, se desarrollaron actividades pedagógicas y lúdicas en el marco de la educación no formal con estudiantes de básica secundaria y media de Instituciones educativas de los municipios asociados a los complejos cenagosos María La Baja-Caño Correa y Agua Claras – Cienaguita.

En las jornadas de sensibilización se retomaron los conocimientos que los estudiantes han adquirido respecto a este mamífero acuático y en general de la biodiversidad de su entorno, enriqueciendo y complementando la labor pedagógica y los contenidos abordados en la malla curricular del área de biología y ciencias naturales de las instituciones educativas, además se fortalecen las actitudes y reflexiones que han construido los estudiantes en relación a la conservación, la importancia ecológica y cultural de la fauna y flora que les rodea, y el uso racional de los recursos naturales.

Las actividades de educación ambiental se desarrollaron en forma de talleres con un enfoque participativo, promoviendo el diálogo de saberes entre los estudiantes, docentes y el educador ambiental, realizando jornadas de sensibilización con los grupos seleccionados por las directivas de las instituciones. En cada institución educativa se abordó de diferente manera el trabajo con los estudiantes.

En la Institución Etnoeducativa de Gambote de Arjona se realizaron talleres con temáticas diferentes para los distintos grados:

- Sexto y séptimo: Biología e importancia del Manatí del Gran Caribe.
- Octavo y noveno: Avifauna en las ciénagas.
- Decimo y once: Biodiversidad y Ciencia Ciudadana.
- Organización de la celebración del día de La Tierra el 22 de abril (toda la comunidad educativa), acto protocolario y concurso de dibujo.
- Participación de 5 estudiantes en las actividades monitoreo participativo de manatí.

En estas sesiones se retomaron aspectos generales de las temáticas que en anteriores procesos se han venido trabajando con la comunidad educativa, como:

- Biodiversidad del Canal del Dique.
- Ciencia ciudadana como estrategia para la conservación de la biodiversidad.
- Los manatíes como especie emblemática del canal del dique.
- Amenazas para el manatí y oportunidades de conservación en el Canal del Dique (tráfico y tenencia ilegal de especies silvestres).

Cada taller contó con cinco momentos, en los que se abordaron las temáticas a tratar, se indagaron los conocimientos previos de los estudiantes y se evaluó la apropiación de los contenidos desarrollados durante la jornada (Tabla 8).

Tabla 8. Estructura general de los talleres de educación ambiental con Instituciones Educativas

Momento del taller		Descripción	Duración	Materiales requeridos
1	Presentación y objetivos	Breve presentación del equipo de trabajo y las instituciones responsables de la actividad. Descripción de los objetivos y metas de la actividad a desarrollar.	5 minutos	Listados de asistencia.

Momento del taller		Descripción	Duración	Materiales requeridos
2	Indagación de ideas previas o actividad rompehielos	Indagación de conocimientos previos de los estudiantes frente a las temáticas de cada taller	10 minutos	Preguntas abiertas para todos los participantes. Proyección de imágenes o videos para discutir.
3	Actividad – abordaje de ejes temáticos	Charla explicativa de acuerdo con la temática a desarrollar.	35 minutos	Material de apoyo: Presentaciones, imágenes, poster, etc.
4	Evaluación de los contenidos aprendidos.	Actividad evaluativa que permita analizar la apropiación de los contenidos abordados durante el taller.	10 minutos	Elaboración de un producto pedagógico respecto al tema abordado (figuras de aves, manatíes de pañolenci, dibujos, etc.) Socialización de las percepciones respecto al contenido y actividades realizadas en el encuentro.

Por su parte, en la Institución Etnoeducativa Técnica Acuícola San Francisco de Asís de María La Baja, se trabajó con grupos ecológicos, los cuales a través de diferentes proyectos desarrollan actividades de investigación, para este año se proyectó el trabajo para crear un herbario institucional. Se conformó un semillero de investigación con estudiantes de los grados 6to a 9no y con ellos se abordaron temáticas asociadas a la botánica, se realizaron encuentros de 90 min dos veces por semana. También, se llevó a cabo una salida de campo para hacer la recolección e identificación de las plantas y finalmente se elaboraron exicados (plantas secas) de las plantas. El objetivo de estas actividades es hacer el reconocimiento de la vegetación asociada a los ecosistemas de los cuales ellos y sus familias dependen, en este caso el Bosque seco tropical

En la Institución Educativa de Correa se realizó una única sesión de trabajo en la cual se abordó la biología, ecología, importancia y amenazas del manatí del Gran Caribe, esta sesión se dividió en dos momentos principalmente, una charla de alrededor de una hora y treinta minutos con estudiantes de grado 5to a 11ce, en la que se buscó el intercambio de saberes respecto a dicha especie y una actividad lúdico-didáctica en la que cada director de curso junto con los estudiantes elaboraron un manatí en pañolenci y con los estudiantes de 5to se implementó el juego “Ayuda a Batata a llegar al mar”.

3.4.2 Resultados

3.4.2.1 Desarrollo de jornadas de sensibilización para la conservación del manatí con la comunidad escolar

En este convenio se ejecutaron en total 27 actividades de tipo educativo, entre ellas charlas de sensibilización, conformación de un semillero de investigación, salidas de campo y organización de la celebración del Día de la Tierra, en estas actividades participaron alrededor de 780 personas entre ellas niños, niñas, adolescentes, docentes y comunidad en general (Anexo 8, Anexo 9). En la Tabla 9 se observa las temáticas desarrolladas, estos talleres involucraron a estudiantes y a algunos maestros y directivos docentes de básica primaria, bachillerato (grados 5to, 6to a 11ce) de las instituciones educativas: Institución Educativa de Correa, Institución Etnoeducativa de Gambote e Institución Etnoeducativa Técnica Acuícola San Francisco de Asís de María La Baja, Bolívar (Figura 39, Anexo 9).

Tabla 9. Relación de las temáticas abordada en los diferentes talleres de educación ambiental

Institución Etnoeducativa de Gambote (Arjona)	
Grado 6, Grado 701 y 702	Taller Sensibilización Biología e Importancia del Manatí del Caribe. Grado 10mo Taller Biodiversidad y Ciencia Ciudadana. Grado 11ce
Grado 8	Taller Avifauna de la Ciénagas de Gambote.
Grado 10 y 11	Taller Biodiversidad y Ciencia Ciudadana.
Institución Etnoeducativa Técnica Acuícola San Francisco de Asís (María La Baja)	
Conformación de Semillero de Investigación con estudiantes de los grados 6, 7, 8 y 9, con énfasis en el estudio de las plantas y conformación de herbario institucional. Se han realizado 9 sesiones de trabajo con el grupo de estudiantes. 1 salida pedagógica a zona de Bosque Seco Tropical en la Vereda Cacao, Represa de Matuya.	
Institución Educativa del Corregimiento de Correa	
Grado 5 - 11	Taller de sensibilización sobre la Biología e importancia del Manatí del Caribe (*Trichechus manatus manatus).* Grado 5: Implementación del Juego Batata.

A través de los diferentes proyectos implementados en la región, se ha construido un espacio de intercambio de saberes y de acercamiento con las comunidades aledañas al Canal del Dique, esto ha permitido el reconocimiento del manatí como una especie icónica en las ciénagas y de paso de las instituciones que trabajan por su conservación. De otro lado, en las instituciones educativas ya no solo se busca sensibilizar respecto a la biología, ecología, importancia y amenazas a las poblaciones de manatíes del Gran Caribe, sino también, se ha empezado a tocar temas de relevancia ambiental en esta región, que tienen que ver con prácticas como el tráfico de fauna, el consumo de carne de monte, el conocimiento de la biodiversidad local y de los ecosistemas que rodean a las ciénagas.

- Institución Etnoeducativa Técnica Acuícola San Francisco De Asís-María La Baja

Para el colegio I.E.T.A. San Francisco de Asís de María La Baja se han desarrollado procesos educativos enfocados al fortalecimiento de capacidades que buscan promover el desarrollo económico de las familias que integran la población estudiantil que recibe la institución. Para la vigencia del presente convenio, desde las directivas la I.E. se propuso la consolidación de un semillero de investigación integrado por estudiantes de los grados sexto a noveno. Los objetivos que guiaron el trabajo con el semillero estuvieron relacionados con el fortalecimiento de habilidades de tipo científico, el reconocimiento de la importancia de la flora local tanto para los ciclos naturales, como para los usos y seguridad alimentaria de la comunidad y la riqueza botánica de la zona, a través de la creación de un herbario, no obstante, este fue un ejercicio piloto que requiere de una mayor proyección en el tiempo, por la gran heterogeneidad de ecosistemas que presenta el municipio.

Aunque no sé trabajó directamente con las plantas acuáticas muchas de las cuales son de las que depende el manatí para su sobrevivencia, se abordó en las sesiones de trabajo la importancia de este grupo de plantas para el manatí y a su vez el rol de esta especie como un controlador de su crecimiento. Se realizó un ejercicio de identificación de

las plantas de ecosistemas terrestres como el Bosque seco tropical, siendo uno de los ecosistemas con mayor degradación especialmente por la intervención antrópica (Figura 38).

Se llevaron a cabo doce encuentros con los estudiantes en sesiones de trabajo de alrededor de 2 horas, en donde se abordó:

- Sesión 1: Socialización del convenio y charla sobre biodiversidad en Colombia con énfasis en el departamento de Bolívar, propósitos de la conformación del semillero de investigación.
- Sesión 2: El manatí del Gran Caribe, saberes sobre este mamífero acuático emblemático del complejo cenagoso de María La Baja.
- Sesión 3: Relación entre el manatí del Gran Caribe y la vegetación que conforma los ecosistemas acuáticos de María La Baja. Introducción al mundo de la Botánica.
- Sesión 4: El cuaderno de campo.
- Sesión 5: Charla con especialista en botánica. Características principales para identificación de plantas. ¿Qué es un herbario y como construirlo?
- Sesión 6: Revisión de muestras prensadas, sistematización de las plantas recolectadas.
- Sesión 7 y 8: Historia evolutiva de las plantas y grupos de plantas (Criptógama y Fanerógamas).
- Sesión 9: Repaso de temáticas tratadas y elaboración de logotipo de representación del Semillero de Investigación
- Sesión 10: Elaboración de un escrito de informe de salida de campo y tabla con sistematización de datos de las plantas colectadas y puestas a secar.
- Sesión 11: Montaje de excicado botánico y etiqueta.
- Sesión 12: Observación del capítulo N° 3 Invasores de la Tierra, de la serie documental La Vida en Nuestro Planeta y actividad evaluativa con los estudiantes.



Figura 38. Registro fotográfico de las actividades con estudiantes del Semillero de Investigación I.E.T.A.S.F.A. María La Baja: a. -d. Charla con Botánico, e. – h. Salida de Campo Bosque Seco Tropical asociado a los Montes de María, Vereda Cacao, Corregimiento de Matuya.

Además, se realizó una salida de campo a la Vereda Cacao, Cerro Capiro del Corregimiento de Matuya, zona Montañosa de los Montes de María y una reunión de cierre como manera de retroalimentación del proceso. En este encuentro se entregaron a la I.E. 15 montajes de excicados botánicos realizados por los estudiantes, también proporcionó la prensa con muestras adicionales que ya se encontraban secas y pueden ser anexadas al herbario.

Este ejercicio generó en los estudiantes el interés por conocer su territorio, los motivó a indagara y reconocer la belleza de los paisajes que habitan y la huella que tiene el contexto social sobre los ecosistemas, esto permea en su cotidianidad promoviendo el respeto por lo vivo y la adopción de prácticas más amigables con la naturaleza, que en últimas redundan en la conservación de los ecosistemas y de especies de gran importancia como el manatí.

- Institución Etnoeducativa De Gambote-Arjona

Por su parte, en la Institución Etnoeducativa de Gambote las directivas docentes han manifestado la importancia de propiciar escenarios desde los cuales los estudiantes adquieran conocimientos y experiencias tanto en el aula como fuera de ella y, con otros profesionales que enriquezcan su proceso académico, por ello, los talleres se organizaron en los bloques de clase del área de ciencias naturales o en aquellos horarios donde aún no contaban con un docente, como en el caso de matemáticas, física y tecnología, además, se interesaron en promover la participación de algunos estudiantes en las actividades de monitoreo participativo (Figura 39).













Figura 39. Registro fotográfico de algunas actividades de educación Ambiental realizadas: a y b. Estudiantes grado 8 y 9 sobre avifauna de las ciénagas en la I.E de Gambote, c. estudiantes de grado 701 actividad pedagógica sobre la biología del manatí, d. estudiantes de octavo y noveno resultado de la actividad didáctica Tangram de Aves, e. Estudiantes de sexto y 702 de la I.E de Gambote actividad pedagógica sobre biología del manatí, f. Estudiantes de grado once de la I.E de Gambote, actividad sobre biodiversidad y ciencia ciudadana.

Por ello, se seleccionaron cinco estudiantes de 9no, 10mo y 11ce que se manifestaron interesados en articularse a las actividades de monitoreo participativo con los pescadores de Gambote APEGAM, participando de dos talleres prácticos, este ejercicio deja como conclusión la importancia de involucrar a las nuevas generaciones en actividades de ciencia ciudadana, debido a la necesidad de promover y sostener el relevo generacional en procesos ligados al cuidado del ambiente, la mayoría de los pescadores que participan de los monitoreos son personas ya mayores que señalan que es urgente contar con el apoyo de jóvenes no solo para el mantenimiento de prácticas como la pesca sino también, para compartir saberes y en el caso particular de los monitoreos incluso por las dificultades para diligenciar formatos por parte de algunos de los pescadores.

Involucrar a los jóvenes en estos ejercicios no solo es un acercamiento a las maneras como se construye conocimiento biológico de especies como el manatí, sino representa la posibilidad de reconocer los hábitats naturales de su territorio, las especies que allí se encuentran y es una experiencia que busca la apropiación y el sentido de pertenencia. Es así como las directivas de la I.E están interesadas en seguir trabajando mancomunadamente en pro de la conservación del entorno natural de la zona.

También se organizó en conjunto con la docente del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental y el apoyo de la rectoría, una actividad pedagógica con toda la comunidad educativa en conmemoración del Día Internacional de La Tierra(22 de abril), se realizaron algunas presentaciones artísticas en homenaje a la casa común (la Tierra), participaron representantes de autoridades locales en el tema Ambiental como Cardique, Infantería de Marina y también representantes de la Asociación de Pescadores APEGAM (Figura 40).



Figura 40. Celebración del Día de la Tierra (22-04-2025), en la I.E. Gambote

En este espacio cada uno de los asistentes hizo una reflexión respecto al panorama actual que enfrenta el planeta con el cambio climático, la degradación de los ecosistemas, la perdida de la biodiversidad, el manejo de los residuos y lo urgente que es, no solo concientizarse sino también pasar a la acción, en la que se requieren transiciones frente a los modelos económicos actuales de manejo y explotación de los recursos. Este evento permitió visibilizar a la escuela como un espacio para promover en la cotidianidad cambios en las formas de relacionarse con todos los componentes del medio ambiente.

Los integrantes de la Asociación APEGAM, describieron algunos de los proyectos en los que se encuentran trabajando y la necesidad de que las futuras generaciones se apropien del territorio, además, expusieron algunas carteleras con obras artísticas alusivas a la riqueza biológica y cultural del corregimiento de Gambote (Figura 41).



Figura 41. Participación de APEGAM en la celebración del Día de La Tierra

Otra de las actividades desarrolladas fue concurso de dibujo en el que participaron 38 estudiantes de grado 6to a 11ce, el objetivo era plasmar la biodiversidad que se encuentra localmente. En los dibujos realizados por los estudiantes se reflejó la relación que se tienen con espacios como la carretera nacional que pasa a un costado del caserío, el Canal del Dique, las ciénagas, la flora y la fauna. Teniendo en cuenta la categorías de edad los concursante fueron divididos en tre grupos: a. estudiantes de los grados 6to y 7mo, b. estudiante de los grados 8vo y 9no y c. estudiante de los grados 10mo y 11ce. Al final un jurado integrado por dos docentes de la I.E. el personero estudiantil, un representante de la Fundación Omacha y un integrante de la Asociación APEGAM eligieron un ganador por grupo, a quienes se les otorgó un detalle, además, otros 13 parcipantes que se destacaron por sus creaciones artísticas recibieron las cajas de colores con las que se trabajó en el desarrollo del concurso. En síntesis más allá de juzgar y seleccionar algo tan subjetivo como el arte, esta actividad refleja nuestra relación con la naturaleza y como se entrelaza con lo emocional (Figura 42).



Figura 42. Registro fotográfico del concurso de dibujo realizado en el marco de la celebración del Día de la Tierra

- Institución Educativa De Correa-María La Baja

En diálogo con la directiva docente de esta institución se consideró pertinente realizar una sensibilización a modo de asamblea general respecto a la biología, ecología, importancia y amenazas para el manatí del Gran Caribe, en la jornada participaron los estudiantes de los grados 5to a 11ce; inicialmente se realizó un diálogo con la comunidad educativa respecto a los saberes que existen sobre el manatí y las ciénagas, charla en la cual los estudiantes y docentes reconocen al manatí como un mamífero acuático representativo de las ciénagas , además, se observó el interés por conocer aspectos de la biología y ecología de la misma (Figura 43).

Luego, se llevó a cabo un ejercicio en el que cada uno de los directores de grado se desplazó con su grupo de estudiantes al aula para que los estudiantes elaboraron un manatí en paño lenci, de acuerdo con las instrucciones impartidas (Figura 43). Con el grado quinto además de realizar esta actividad se implementó el Juego “Ayuda a Batata a llegar al mar”.

La directiva y los docentes mencionaron que les pareció interesante el desarrollo de la actividad manual porque permite a los estudiantes tener experiencias vivenciales a través de la elaboración de un manatí, siendo una actividad que podrán recordar a largo plazo; en cuanto a la primera parte de la jornada de sensibilización rescatan

el hecho de propiciar el diálogo constante con los asistentes, validando y dando importancia a los saberes de los mismos.



Figura 43. Registro fotográfico de las actividades de sensibilización realizadas en la I.E. de Correa.

3.4.2.2 Actividades pedagógicas de sensibilización y reflexión respecto al manatí y las ciénagas

Se realizaron actividades pedagógicas de sensibilización y reflexión respecto a la biología e importancia del manatí y de los ecosistemas acuáticos en los que se encuentra, especialmente con miembros de Asociaciones y Cooperativas que pueden tener una relación directa con las ciénagas como los pescadores, mujeres lideresas, agricultores, comerciantes, jóvenes de colectivos ambientales y empleados de diferentes sectores. En los talleres participaron en total 78 personas de dos asociaciones del municipio de San Cristóbal y dos del Corregimiento de Puerto Badel, Arjona (Figura 44, Tabla 10, Anexo 10, Anexo 11).

Tabla 10. Relación de las jornadas de reflexión y sensibilización para la conservación del manatí

Nombre asociación/Cooperativa	Fecha	Número de participantes
ASOPESANBO (Asociación de Pescadores de San Cristóbal, Bolívar)	07/03/2025	30
COOPESAN: (Cooperativa de Pescadores de San Cristóbal)	05/04/2025	16
Participación Asociación de Mujeres AMUDIC, Asociación de Pescadores Artesanales Ecologistas Puerto Badel, Lideres Estudiantiles Ambientales, Lideres Comunitarios, Personas que realizan actividades como independientes y estudiantes de grado 11.	25/04/2025	32

Se fomentó el diálogo de saberes y el intercambio de conocimientos, se puso en evidencia que existen diferentes conflictos por el uso de las ciénagas, e incluso con individuos de la especie, debido a que suelen encontrar en sus trasmallos peces que fueron consumidos por estos (lo que denominan pangueado) o que los individuos grandes suelen romper los trasmallos.

Se identifican amenazas relacionadas con la sobreexplotación, la sedimentación, la contaminación, el cambio en los patrones climáticos, la pérdida de la conectividad de los ecosistemas, las colisiones con embarcaciones grandes, especialmente en el Canal, y la pérdida de los saberes ancestrales relacionados con la pesca, se hace énfasis en la falta de control sobre la práctica pesquera, la ausencia de entidades gubernamentales, la falta de oportunidades laborales y de mecanismos de participación para la toma de decisiones sobre su territorio.

Las comunidades consideran como un factor clave las actividades que se realizan en pro de la conservación del manatí del Gran Caribe, e indican que es necesario no solo continuarlas, sino complementarlas con acciones concretas que les permitan conservar y a la vez tener alternativas económicas a través, por ejemplo, del ecoturismo, la capacitación y el trabajo con grupos ambientales integrados por jóvenes, así mismo, más apoyo y presencia institucional para la recuperación de las condiciones naturales de las ciénagas y para el control de prácticas inadecuadas, cabe mencionar que, estos espacios permiten el involucramiento de algunos de los asistentes, luego en las actividades de monitoreo biológico.



Figura 44. Registro fotográfico de las jornadas de reflexión y sensibilización para la conservación de manatíes con pescadores del municipio de San Cristóbal. a. Cooperativa de Pescadores de San Cristóbal, COOPESAN; b. Asociación de Pescadores de San Cristóbal, Bolívar ASOPESANBO; c. Actividad realizada en Puerto Badel, Arjona.

Adicionalmente, con la Institución Etnoeducativa Técnica Acuícola San Francisco de Asís (María La Baja) y con la Agrupación Artística Red Antorchas de Mahates se desarrolló un taller de reconocimiento e identificación de la avifauna con especial énfasis en las aves acuáticas y una salida de campo (Ciénaga de María La Baja y Ciénaga El Zarzal) (Figura 45, Anexo 10).



Figura 45. Registro fotográfico de la actividad de reconocimiento e identificación de la avifauna con el semillero de la Institución Etnoeducativa Técnica Acuícola San Francisco de Asís (a-d) y la agrupación artística Red Antorchas (e-h)

En el taller teórico los participantes tuvieron la oportunidad de acercarse al uso de guías de campo y binoculares, el uso de estos últimos genera fascinación ante la posibilidad de ver aquello que se encuentra lejos a simple vista. Los asistentes pudieron reconocer la gran cantidad de saberes con respecto a la riqueza de aves de su territorio, en el caso de la actividad de campo con la agrupación artística Red Antorchas no solo se observó la avifauna, sino que se participó de la celebración del Global Big Day, aportando a la plataforma eBird el registro de 59 especies de aves.

Es importante destacar que para la zona en la plataforma de eBird no se han registrado muchos sitios de interés asociados a la ciénaga, y por ello, participar en este evento aporta información sobre su avifauna. Entre las especies que se registraron se encuentra el emblemático Chavarri *(Chauna chavaria*), catalogado por la IUCN como casi amenazado y que es clasificado como casi endémico porque su distribución se limita a Colombia y Venezuela.

Este no solo fue un ejercicio que aporta información científica, sino que es un proceso que le brinda herramientas a las comunidades para conocer más de la biodiversidad de su territorio y promueve el reconocimiento de alternativas económicas.

3.5 PROGRAMA DE MONITOREO CON PARTICIPACIÓN COMUNITARIA COMO PROCESO PARA FORTALECER LA RELACIÓN MANATÍ COMUNIDAD A TRAVÉS DE TALLERES DE CIENCIA CIUDADANA

Involucrar a las comunidades en los procesos de investigación científica ha resultado ser una estrategia valiosa para la obtención de información referente a las especies, ecosistemas y su conservación, no solo por las dificultades que implica mantener a profesionales en las áreas de estudio por periodos largos de tiempo, sino porque, el objetivo de este tipo de participación es que las comunidades se empoderen, apropien y puedan tomar decisiones basados en un mayor conocimiento del territorio que repercutan en su bienestar. En este sentido, desarrollar un programa de monitoreo implica realizar un seguimiento a una acción o evento a través del tiempo de forma periódica (Fondo Acción, 2020), para este caso en particular enfocado en la presencia de manatí del gran Caribe en dos complejos cenagosos del Canal del Dique.

El monitoreo con participación comunitaria es una herramienta que contribuye a la democratización del conocimiento y la ciencia, quienes participan suelen contar con un amplio saber del contexto local y muestran interés en fortalecer su conocimiento sobre el territorio (Martínez, et al, 2023). Por ello, proponer un programa de monitoreo participativo para dos de los complejos cenagosos del Canal del Dique, en María La Baja y Gambote, se posibilita a partir del acercamiento que se tiene con la comunidad especialmente de pescadores de ambas zonas, quienes no solo han acompañado las actividades de monitoreo biológico de las ciénagas, sino que, también han sido participes de actividades educativas de sensibilización respecto a la biología, ecología e importancia del manatí, se han capacitado en procesos como atención a varamientos e incluso han apoyado actividades como el suministro de alimento para manatíes en temporadas de sequía fuertes, periodo en el que estos mamíferos se han quedado encerrados en las ciénagas.

3.5.1 Metodología

Se adelantaron talleres de tipo teórico y prácticos con los pescadores del corregimiento de Gambote, Arjona y los pescadores de la comunidad de Puerto Santander de María La Baja, los cuales se han distribuido como muestra la Tabla 11.

Tabla 11. Actividades de capacitación para el desarrollo del monitoreo Participativo de manatíes en las ciénagas del Canal del Dique

	Actividad realizada
Tallere teórico	Socialización de las actividades a realizar en el convenio, e iniciar con el proceso de enseñanza-aprendizaje en torno al Monitoreo Participativo. Generación de un espacio interactivo en el cual no se transmitiera la información de manera vertical, sino que los asistentes pudiesen participar aportando sus conocimientos y experiencia de modo que los temas tratados fueran fácilmente entendidos. Temas tratados: Monitoreo biológico de manatí ¿qué es? ¿para qué sirve? Monitoreo participativo ¿cómo la ciudadanía puede aportar información que permita el desarrollo del conocimiento sobre una especie? Y ¿por qué es importante que las comunidades participen en ejercicios de ciencia ciudadana? Metodologías de monitoreo biológico de Manatíes (Recorridos y Puntos Fijos de Observación) ¿De qué manera se puede realizar el monitoreo biológico de manatíes? Registros Directos e Indirectos ¿Cuáles son los rastros que se pueden observar en los hábitats que permiten detectar la presencia de los manatíes? Plantas que suelen consumir los manatíes y forma como las consumen. Datos básicos por recoger en un monitoreo de manatíes. Presentación de un formato o ficha de monitoreo, explicación de su contenido y de la forma en que se deben diligenciar dichos formatos. Ejercicios hipotéticos para familiarizarse y diligenciar los formatos (además, identificar dificultades y formas de adaptar de mejor manera estas herramientas).
Taller zonificación de la áreas en donde se van a realizar los monitoreos	Se inició con una actividad rompehielos que buscaba generar una reflexión respecto a la manera como se suele comunicar la información, de modo que esto sirviera de preámbulo para el ejercicio cartográfico a realizar. Los participantes se dividieron en dos grupos, se dieron unas indicaciones con el fin de tener unos aspectos en común en la construcción de la cartografía (como el uso de colores y las convenciones) y acto seguido empezaron a dibujar, pintar y señalar los diferentes espacios que componen el complejo cenagoso, en algunos casos poniéndose de acuerdo en la denominación de ciertos sectores. Finalmente, cada grupo socializó el resultado de lo plasmado en el papel.

	Identificación de hitos importantes para ser utilizados como referencia en los mapas para la realización del monitoreo
Talleres prácticos	Recorridos por la ciénaga para identificación de los puntos reconocidos en la zonificación de la ciénaga Implementación de las metodologías de monitoreo Diligenciamiento del formato

3.5.2 Resultados

En el municipio Arjona, se trabajó en el corregimiento de Gambote con la Asociación de Pescadores Artesanales y Campesinos (APEGAM), mientras que, en el municipio de María La Baja se trabajó con los pescadores de Puerto Santander, se convocó a pescadores de ASOPEPUSA y AFRODESCENDIANTES, así como a la Junta de Acción Comunal y Consejo Comunitario, Agricultores y Pescadores Independientes , en ambos casos se conformó un grupo de aproximadamente 15 personas, con quienes se realizaron las diferentes actividades programadas (Tabla 12, Figura 46, Anexo 11, Anexo 12).

Tabla 12. Relación de talleres realizados para generación de monitoreo participativo de manatíes

Participantes	Actividad	Fecha	N° de participantes
APEGAM	Socialización del Convenio Realización de Taller Teórico sobre monitoreo Participativo. Taller zonificación de la áreas en donde se van a realizar los monitoreos	27-02-25	12
APEGAM y estudiantes de 9°, 10° y 11° I.E. de Gambote.	Primer taller práctico	12-03-25	15
APEGAM y estudiantes de 9°, 10° y 11° I.E. de Gambote.	Segundo taller práctico	19-04-25	15
APEGAM	Tercer taller práctico	11-04-25	13
APEGAM	Cuarto taller práctico	02-05-25	11
APEGAM	Reunión de cierre del proceso en su fase formativa, reflexiones y compromisos	15-05-25	11
ASOPEPUSA, AFORDESCENDIENTES, JAC y Consejo Comunitario	Socialización del Convenio Realización de Taller Teórico sobre monitoreo Participativo.	1-03-25	18
ASOPEPUSA, AFORDESCENDIENTES, JAC y Consejo Comunitario	Primer taller práctico	8-03-25	11

ASOPEPUSA, AFORDESCENDIENTES	Segundo taller - zonificación de la áreas en donde se van a realizar los monitoreos	15-03-25	10
ASOPEPUSA, AFORDESCENDIENTES	Tercer taller práctico	29-03-25	9
ASOPEPUSA, AFORDESCENDIENTES	Cuarto taller práctico	11-05-25	11
ASOPEPUSA, AFORDESCENDIENTES	Reunión de Cierre del Proceso en su fase formativa, reflexiones y compromisos	14-05-25	9



Figura 46. Evidencias Capacitación Monitoreo Participativo: a. y b. Taller teórico, Zonificación Ciénagas de Gambote, Taller Práctico, identificación de comederos, c. y d. Taller teórico, Zonificación Ciénagas de María La Baja, identificación de comederos.

3.5.2.1 Talleres teóricos

En los talleres teóricos se explicaron las diferentes metodologías empleadas para el monitoreo de manatíes en vida silvestre. Posteriormente, se identificación las plantas de las que se alimenta el manatí, la forma y parte que

consumen y cómo se observan los rastros dejados (comederos)(Tabla 13). Las plantas fueron identificadas con el nombre común y esta es la información que se registrará en el formato de campo.

Tabla 13. Plantas identificadas como parte de la dieta del manatí

Nombre común	Parte de la planta consumida
Taruya o Buchón	Raíz o Ñame y la parte carnosa del tallo
Hoja de Raya	Raíz o ñame
Lechuguilla	prácticamente toda la planta
Hierba de Arroz	hojas
Enea	suele chupar la parte de abajo de la planta
Batatilla	se observan cortes en los tallos
Churro	Hojas
Buche Sábalo	Raíz o ñame

La última actividad del taller teórico fue la presentación de los formatos para el registro de la información de los monitoreos. Se identifican dificultades para algunos de los participantes en la toma de datos, debido a bajos procesos de lecto-escritura. Con las observaciones realizadas durante la ejecución de esta actividad se realizó el ajuste del formato para facilitar la toma de datos.

Debido a las dificultades identificadas en el diligenciamiento de los formatos, durante junio-julio se organizaron monitoreos adicionales con el acompañamiento de profesionales de la Fundación Omacha, de tal manera que se pudiera fortalecer el ejercicio de diligenciamiento de los formatos y fichas de campo, y estos se pudiesen adaptar haciendo más ágil y sencillo el llenado de los mismos.

En total se desarrollaron 13 monitoreos, dos recorridos de georreferenciación de los sitios que componen los Complejos Cenagosos de María La Baja y Gambote y cuatro reuniones para la definición de cronogramas y pautas de trabajo, dichas actividades se distribuyeron de la siguiente forma (Anexo 12):

- Asociación de Pescadores Artesanales y Campesinos de Gambote (APEGAM): se realizaron seis actividades de monitoreo participativo, un recorrido de georreferenciación y dos reuniones.
- Con la Asociación de Pescadores de Puerto Santander (ASOPEPUSA) y la Asociación de Pescadores Afrodescendientes de Puerto Santander (AFRODESCENDIETES) se llevaron a cabo siete salidas de monitoreo participativo, una con el acompañamiento de los miembros de las dos organizaciones y luego tres monitoreos con ASOPEPUSA y tres con AFRODESCENDIENTES, un recorrido de georreferenciación y 2 reuniones.

3.5.2.2 Talleres de cartografía social para la zonificación de las ciénagas en donde se va a desarrollar el monitoreo participativo de manatíes

Para los talleres de zonificación, los participantes identificaron los lugares importantes para el desarrollo de los monitores, la idea de este ejercicio es que las personas reconozcan los sitios con el mismo nombre, de forma que haya un conocimiento similar. Los mapas de zonificación será un insumo para el diseño del cuaderno para el monitoreo participativo.

En Gambote este taller se pudo realizar en la misma jornada del taller teórico, ya que el grupo de trabajo identifico rápidamente los sitio y concordaron con el nombre de los mismo. En la cartografía se identificaron los siguientes sectores: El Tambo, Puentecito Cienagüita, Flora, Aguas Claras, Las Pocitas, Caño del Horno, Caño Guacamayo y Caño de la Mata y los sitios: Las Lomas o Islas, Rincón de Dago, La Torre, Rincón de Flora y Caño de la Mata (Figura 47).

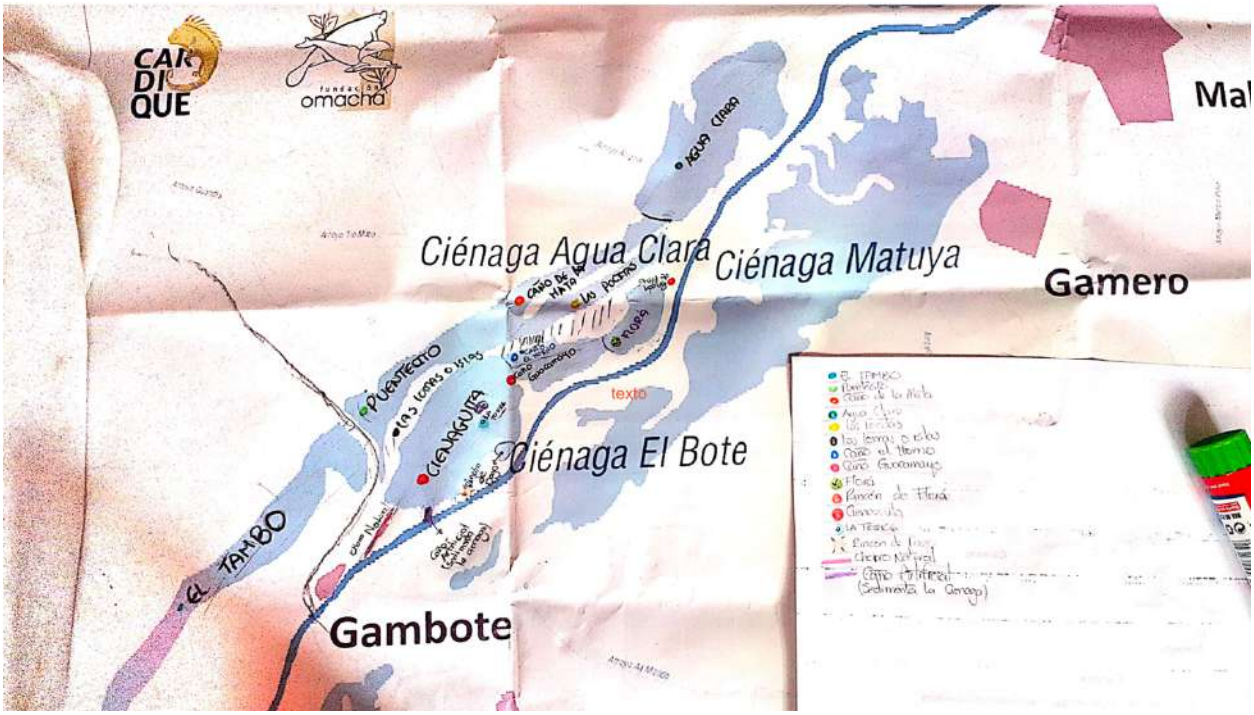


Figura 47. Cartografía realizada para identificación de sectores para el monitoreo de manatíes en Gambote

Por su parte, en María La Baja debido a las dificultades y desacuerdos que se presentaron a la hora de señalar los diferentes sectores y sitios en el mapa llevado esta actividad se pospuso realizar en una jornada independiente. Durante el ejercicio realizado se identificaron los siguientes sectores en el Complejo Cenagoso de María La Baja: Ciénaga de María La Baja, Ciénaga de San Pablo o La Arepa, Ciénaga de Flamenco, Sector del Totumito y los sitios: Las Lomas o Islas, Ciénaga de Carabali y Ciénaga de La Cruz, se identificaron los siguientes sitios; Boca Nueva, Jardito o Caño Aldito, Boca de Olga, La Victoria, Boca Vieja, Punta de Sapo, Caño del Cedro, Caño de Flamenco, El Bajo, Buche Sábalo, Morongolí, Caño Grande, El cerrito, Los Hoyos, Punta Gorda, La Tronconera, La Inea, Caño del Desecho Entrada a Caracoli, Canal del Ñiele, La Matica de Plátano, Boca del Medio, Boca del Uvero, Caño de la Vaca,

Caño San Pablo, Hueco de Holman, Repunton del Pochocho, El Pochocho, Caño Matunilla, Boca de Nube, Playa de Chichirri (Figura 48).

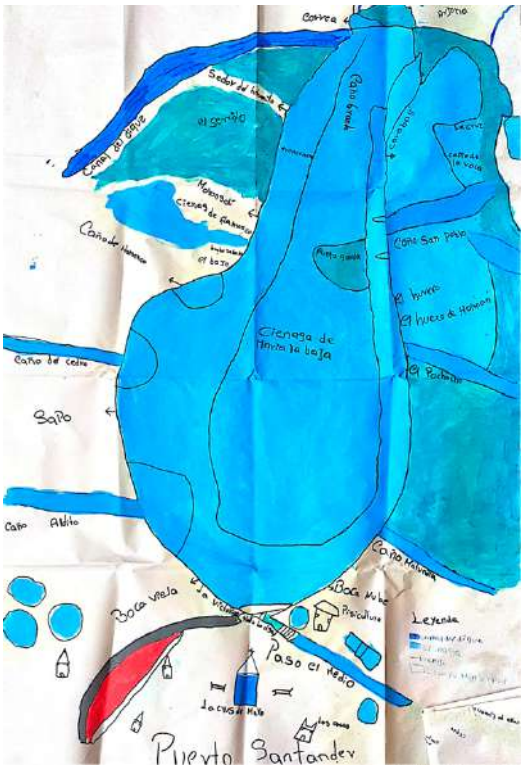


Figura 48. Cartografía realizada para identificación de sectores para el monitoreo de manatíes en María La Baja

3.5.2.3 Recorridos de georreferenciación

Fue necesario tomar las coordenadas de los lugares o sitios que se identificaron en las actividades de cartografía social, para contar con una mayor exactitud en la ubicación de los sitios que las comunidades mencionaron, y que son un insumo clave, para los mapas que se encuentran en las libretas de campo y para el análisis de los datos obtenidos en los monitoreos participativos, ya que uno de los principales datos a recoger durante las salidas son los nombres de los lugares donde se encuentre algún rastro directo o indirecto de manatíes.

Se organizó un recorrido en cada uno de los complejos cenagosos, con el acompañamiento de las organizaciones antes mencionadas. En el caso de María La Baja se evidenció que los pescadores jóvenes suelen denominar de una forma diferente a los mayores ciertos lugares y por ello, el ejercicio de georreferenciación intento conciliar y conocer las diversas denominaciones que coexisten. A través de estos ejercicios, se pudo identificar aspectos históricos del uso de las ciénagas, y cambios en la extensión y topografía de estos cuerpos de agua.

Para El Complejo Cenagoso de María La Baja, se georreferenciaron 54 sitios pertenecientes a la Ciénaga Grande o Ciénaga de María La Baja, La Ciénaga de San Pablo o La Arepa y la Ciénaga de Carabalí. El punto de ingreso al Complejo Cenagoso de María La Baja se conoce como Arroyo Paso en Medio, este caño se encuentra en la actualidad fuertemente afectado porque en este se vierten los residuos del alcantarillado municipal, además,

ingresan aguas provenientes de los cultivos de palma de aceite; los residuos sólidos son otros elementos comunes encontrados en el caño. Es común encontrar grandes cantidades de peces muertos, lo cual ha generado que en el sector se perciban malos olores, sin embargo, anteriormente la comunidad utilizaba este arroyo como un lugar de esparcimiento y recreación.

Para los pescadores existe una sola ciénaga, que denominan como Ciénaga de María La Baja o Ciénaga Grande de María La Baja y esta a su vez se subdivide en sectores como Carabalí y San Pablo (La Arepa), para el monitoreo participativo estos sectores se denominan como ciénagas. Para la georreferenciación se optó por mantener tanto los nombres antiguos como también agregar los nuevos nombres, por ejemplo, el punto conocido actualmente como "Playa de Chichirri", que se le denomina así, debido a que las orillas de este lugar son utilizadas como zona de pastoreo de ganado por un vecino al que le llaman de este modo, o también se le dice Boca Nueva, porque se abrió un paso desde el arroyo Paso en Medio a la Ciénaga, sin embargo, anteriormente se le denominaba como Playa Bonita.

Algunos sitios reciben la denominación de "rincón o hueco de…", se les llama de esta manera principalmente porque son áreas donde suele quedarse a pescar una persona en particular, por ejemplo, el sitio conocido como el hueco de Jolman que los pescadores mayores conocen como Puerto Viejo, o el Rincón de Arturo que a su vez hace parte de una zona denominada como Costa Salá o Costa Salada, los pescadores mayores indican que en esta zona se ha ampliado la extensión de la ciénaga, observándose nuevas áreas cubiertas por agua.

Por el costado izquierdo de la ciénaga de María La Baja se llega a varios puntos que van a dar al caño Correa que conduce al corregimiento de Correa, los pescadores indican que toda esta área ha cambiado bastante, por ejemplo, ahora se aprecia la instalación de torres de energía eléctrica, se han erosionado las orillas perdiendo algunas partes que topográficamente eran más elevadas, esto lo aluden especialmente a la perdida de cobertura vegetal por incendios que se provocaban para la cacería, además, mencionan la existencia de varios caños que permitían antiguamente el ingreso a la ciénaga de Flamenco en un sitio conocido como el rincón del Seco.

En general se dice que, por procesos de erosión, incendios, cambios en la cobertura de la vegetación la ciénaga ha ido cambiando, antiguamente se tenía la presencia de árboles de mangle en ciertos lugares que eran puntos de referencia para llegar a algún sitio en particular, por ejemplo, el sitio que denominan como la mata de mangle, donde ya no se observa este tipo de vegetación. Los pescadores tanto mayores como los más jóvenes coinciden en decir que el espejo de agua se ha ampliado, se han cerrado algunos caños y se han abierto otros.

Para el ingreso a la ciénaga de San Pablo o también conocida como ciénaga de la Arepa, hay tres pasos o sitios de ingreso, uno se conoce como coca del caño San Pablo o boca del Uvero, pues anteriormente había un árbol de uvero en este lugar, el segundo lugar de acceso se conoce boca del Medio y el tercero como La Matica de Plátano.

Anteriormente la ciénaga de Carabalí, se dividía en dos zonas, Carabalí arriba y Carabalí abajo, existía un punto conocido como Alto de la islita, que era una zona elevada perceptible principalmente en época de sequía, que permitía evidenciar la separación de las dos zonas mencionadas.

En el caso del Complejo Cenagoso de Gambote, se georreferenciaron 30 sitios pertenecientes a la ciénaga Cienaguita, ciénaga Floral, Ciénaga Puentecito y ciénaga Aguas Claras, además, se encuentra la ciénaga El Tambo, pero a esta ciénaga no se ingresó.

La ciénaga conocida como Puentecito, se denomina de esa forma porque antiguamente se observaba un puente férreo que actualmente se encuentra cubierto por agua. De igual manera se mencionaron problemáticas como por ejemplo, el acaparamiento de terrenos de las ciénagas, algunos espacios de la ciénaga Aguas Claras fueron rellenados y se hicieron terraplenes para actividades agropecuarias, del mismo modo ocurrió con la Ciénaga El Tambo.

La ciénaga Floral se denomina de dicha forma debido a que antiguamente era común encontrar en el espejo de agua gran cantidad de plantas acuáticas florecidas. En el caso del Caño del Horno recibe este nombre debido a que antiguamente en ese espacio existió un horno donde se fundían ladrillos.

A los sitios que se denominan como “Boca de”, se está haciendo referencia a zonas que permiten el ingreso a otras ciénagas u otros sitios, como por ejemplo la boca o entrada a Puentecito, o la boca Salina, que además se conoce también como Costa Salina; según los relatos de los pescadores porque es un punto de las ciénagas donde se sentía bastante fuerte el paso del viento, que denominaban como el viento salinero de Barranquilla; del mismo modo, la boca del caño Guacamayo, que es punto de ingreso a dicho caño, el cual a su vez recibió este nombre, porque en sus orillas se encontraba un árbol de Guacamayo, o también se le dice caño Policía, porque hace unos años se encontró a un policía muerto en esta zona, o la oca del Motobomba, que se denomina así porque es el punto de ingreso al Caño que recibe dicho nombre, en el caso del sitio llamado boca de la casa amarilla, anteriormente se observaba a lo lejos una casa de color amarillo cerca a ese sitio.

El Caño Natural era el área donde antiguamente se ingresaba del Canal del Dique a la ciénaga Cienaguita, actualmente el sitio de ingreso a esta ciénaga se da en un punto que se conoce como el chorro artificial, que, según lo contado por los pescadores, es un paso en donde entra principalmente agua del Dique a la ciénaga lo cual está generando sedimentación en la misma.

En la época de sequía es común que los niveles del agua en el complejo cenagoso se reduzcan lo que hace que se sequen diferentes sitios dejando ver algunas elevaciones como es el caso del sitio conocido como las lomas o islas, que permiten ver la división entre la Ciénaga Floral y el sitio conocido como Las Pocitas, en el verano se observan como cuatro pozos, y en la Ciénaga Puentecito también se encuentra un punto de mayor elevación que se conoce como la loma del medio.

Los pescadores de la Asociación APEGAM, indican que el complejo cenagoso ha venido cambiando, anteriormente había mayor cantidad de árboles, ahora todos los puntos en las ciénagas quedan totalmente expuestos a la radiación solar. Puesto que suelen secarse algunas áreas de las ciénagas en la época de sequía se han realizado rellenos y terraplenes, lo cual ha reducido la extensión de las ciénagas, afectando especialmente a la ciénaga Aguas Claras. Por otro lado, en Cienaguita en la época seca es común que se observen zonas con cultivos especialmente de maíz, se señala que es cada vez mayor el impacto de las sequias, se reduce bastante la extensión de las ciénagas y se desconectan, esto afecta especialmente a la fauna puesto que por ejemplo los manatíes quedan encerrados en los puntos más profundos con poca oferta de alimentos.

3.5.2.4 Talleres prácticos

Durante los talleres prácticos se implementaron las diferentes metodologías para el monitoreo de manatíes, en la Tabla 14 se presentan los resultado de cada uno de los recorridos realizados. En general, durante la actividad se evidenció la necesidad adecuar los formatos para el registro de la información, lo que se realizó para la impresión de los cuadernillos de registro.

Tabla 14. Resultados de los talleres prácticos para el monitoreo participativo de manatíes

Taller	Resultados
Primer taller práctico de Monitoreo Participativo en el Complejo Cenagoso de Gambote, Bolívar.	Identificación de comederos en dos sectores a través de la metodología de recorridos de observación, la primera zona de comedero un punto cercano a Las Pocitas, (comedero de batatilla), y la segunda zona de comederos en otro sitio de Cienaguita, en el primer caso se fue directamente a una zona donde es común observar manatíes por parte de la comunidad y para la segunda zona se realizó una búsqueda por la orilla en un lugar donde no se había reportado la presencia de manatíes. Ejercicio de diligenciamiento en campo de la ficha o formato de monitoreo con algunos ajustes, en el tamaño de la letra y presentación de la información para que se facilite el proceso de llenado. De la mano con los pescadores se ha aprendido a identificar comederos de manatíes de plantas como Batatilla, Hierba de Arroz y Churro y a su vez los pescadores se han familiarizado con el contenido de los formatos, clasifican los rastros que encuentran en Registros directos e Indirectos y determinan el tiempo que dedican al monitoreo (Esfuerzo de Muestreo). Se observa el interés de las mujeres por participar de este tipo de procesos lo cual es significativo al tener en cuenta que en su mayoría de las labores de las ciénagas las hacen los hombres.
Segundo taller práctico de Monitoreo Participativo en el Complejo Cenagoso de Gambote, Bolívar.	Se realizó búsqueda de comederos por el Sector de la Ciénaga de Flora, donde se hallaron tres zonas de comederos dispersos de batatilla, en el sitio conocido como el Rincón de Casilargo. Se continúo trabajando, conformando parejas entre los adultos y los estudiantes para facilitar el diligenciamiento de los formatos.
Tercer taller práctico de Monitoreo Participativo en el Complejo Cenagoso de Gambote, Bolívar.	Se llevó a cabo además de la metodología de Recorridos de Observación la metodología de puntos fijos de observación en el sitio conocido como La Torre o La Garita, que se encuentra en el Sector de Cienaguita. Se encontraron cuatro zonas de alimentación dos zonas en Cienaguita, una tercera zona de comederos en un sitio denominado como Costa Salina y finalmente otra en el sector de Puentecito, todas estas zonas de comederos fueron de hierba de arroz. Diligenciamiento de un segundo formato denominado “formato de esfuerzo de muestreo”. Diligenciamiento del Formato o Ficha de Registro al cual se le hicieron algunos cambios en el diseño, debido a que por día solo se dejaba espacio para llenar un solo

Taller	Resultados
	registro de comederos y se observó la necesidad de incluir más espacios en la ficha puesto que es lo más comúnmente se observa de los rastros de los manatíes.
Primer taller práctico de Monitoreo Participativo en el Complejo Cenagoso de María La Baja, Bolívar.	Se desarrollo la metodología de Recorridos de Observación en donde se pasó por diferentes Sectores del C.C de María La Baja, buscando por las orillas comederos, los puntos recorridos fueron, el rincón de Cabarca, boca de Nube, arroyo el Pochocho, Puerto Viejo, boca del Uvero, Matica de Plátano, ciénaga de Carabalí, Sector del Placer, punta Gorda, Los Hoyos Grandes y Pequeños, la Tronconera y el cerrito-caño Grande, en este último sitio se logró identificar una zona de comedero de alrededor de 100m lineales de batatilla. Ejercicio de diligenciamiento en campo de la ficha o formato de monitoreo con algunos ajustes, en el tamaño de la letra y presentación de la información para que se facilite el proceso de llenado. Se observa el interés de las mujeres por participar de este tipo de procesos lo cual es significativo al tener en cuenta que en su mayoría de las labores de las ciénagas las hacen los hombres. De la mano con los pescadores se ha aprendido a identificar comederos de manatíes de plantas como Batatilla y Buchón, y a su vez los pescadores se han familiarizado con el contenido de los formatos y la manera como deben registrarse los rastros que se pueden encontrar en las ciénagas respecto de la presencia de los manatíes (rregistros directos e indirectos) además, determinan el tiempo que dedican al monitoreo (esfuerzo de muestreo).
Segundo taller práctico de Monitoreo Participativo en el Complejo Cenagoso de María La Baja, Bolívar.	Se implementó la metodología de recorridos de observación buscando comederos por la orilla de la ciénaga de San Pablo, conocida localmente también como La Arepa, allí se encontró un punto de comederos de taruya, que al parecer fue arrastrada por la brisa. Se implemento la metodología de puntos fijos de observación en el sector del Totumito, sitio Caño Grande, sin embargo, no se obtuvieron registros directos de manatí. Diligenciamiento de un segundo formato denominado “formato de esfuerzo de muestreo”. Diligenciamiento del formato o ficha de registro al cual se le hicieron algunos cambios en el diseño, debido a que por día solo se dejaba espacio para llenar un solo registro de comederos y se observó la necesidad de incluir más espacios en la ficha puesto que es lo más comúnmente se observa de los rastros de los manatíes.

Como se mencionó anteriormente, fue necesario realizar actividades adicionales para reforzar el uso correcto de los formatos de toma de datos, para lo cual, se realizaron dos reuniones iniciales, el día 17 de junio de 2025 una con la Asociación de Pescadores APEGAM de Gambote y otra con algunos pescadores de las Asociaciones ASOPEPUSA, AFRODESCENDIANTES y representantes del consejo comunitario de Puerto Santander, estas reuniones

se realizaron con el fin de concertar un cronograma de salidas para fortalecer el proceso de monitoreo participativo que se venía realizando con ambas comunidades, en esta reunión se hizo una presentación del diseño de la libreta de campo y de los contenidos de la misma, de manera que los participantes pudiesen generar sugerencias especialmente en cuanto a los formatos de campo y se fuesen adaptando a esta herramienta.

Se organizaron en total seis salidas en el C.C de Gambote, con los integrantes de la Asociación APEGAM, en la primera se dio la participación de todo el grupo de monitoreo participativo, las cinco restantes se organizaron de tal manera que participaran tres personas de la asociación y el acompañamiento del profesional de la Fundación Omacha (Tabla 15, Figura 51, Figura 50).

Tabla 15. Resultados de los Recorridos de Monitoreo Participativo.

MONITOREO PARTICIPATIVO C.C DE GAMBOTE			
FECHA	RECORRIDO	RESULTADOS	CONCLUSIONES
20-06-2025	Ciénaga Puentecito y Caño La Palua.	Se encontraron comederos viejos y frescos (un grupo encontró dos zonas de comedero y el otro grupo cuatro zonas de comedero) de las plantas churro y batatilla.	Se pretendía ingresar a la ciénaga Aguas Claras, pero por las brisas y el movimiento de los tapones no fue posible.
24-06-2025	Ciénaga Aguas Claras: Terraplén de Aguas Claras, Boca del Motobomba, Caño de la Mata	Se registraron dos comederos, uno de batatilla de alrededor de 100 m discontinuos y otro de hierba de arroz y batatilla, en un parche de vegetación flotante.	Se realizó un punto fijo de observación de 9:16 a.m. a 9:46 a.m. en el terraplén de Aguas Claras.
26-06-2025	Ciénaga Cienaguita: Caño La Palua, Caño el Horno, Costa Salada, Clarín.	Se registraron dos zonas de comederos frescos de batatilla uno continuo y el otro discontinuo.	Los monitores se apoyan uno a otros en la toma y escritura de los datos, se ha interiorizado el estar atento a la hora de los registros, aunque persisten confusiones entre el concepto sector y sitio, por lo tanto, se modificará la palabra Sector colocando en su lugar Ciénaga en los formatos. Se recomendó iniciar los recorridos más temprano de modo que sea más productivo el recorrido y se evite la insolación.
01-07-2025	Se recorrieron los diferentes sitios que componen a la Ciénaga Floral.	Se registraron cinco zonas de comederos de hierba de arroz y batatilla.	No fue posible ingresar a Las Pocitas. Se observa más familiaridad con los formatos y así mismo una mayor asimilación de los

			datos que se deben recoger cuando se evidencia un rastro. Punto fijo de observación: 09:45 a.m. a 10:15 a.m. en el Rincón de la Pancha. Los monitores hablaron de como la dinámica climática impacta en la presencia de los manatíes en el complejo cenagoso, e indicando que los manatíes suelen hacer cazoletas, puntos donde suelen recostarse en el fondo de los cuerpos de agua, propiciando que se formen "pozos" esto según mencionan se ha observado en la ciénaga Floral.
03-07-2025	Ciénaga Cienaguita: Costa Salina, Clarín, Caño de la Mata, Caño de la Palua. Ciénaga Puentecito. Ciénaga Aguas Claras Pozo de Dago.	Se registraron cinco zonas de comederos frescos y viejos de Batatilla, Hierba de Arroz y Taruya, en disposición discontinua.	Se observa mayor apropiación respecto al diligenciamiento y conocimiento de los diferentes campos de los formatos y apoyo mutuo a la hora de diligenciarlos. Durante el monitoreo se habló de aspectos históricos y de transformación del complejo cenagoso (pérdida del espejo de agua para uso agropecuario).
08-07-2025	Ciénaga Cienaguita: Costa Salina, Sector del Caño Guacamayo y Caño el Horno.	Se registraron en total nueve comederos entre frescos y viejos de hierba de arroz y batatilla.	No fue posible ingresar ni a Aguas Claras, ni a las Pocitas. De los ejercicios previos se venía identificando la necesidad de realizar algunos cambios en la ficha de campo, agregando algunos ítems, como si los comederos son continuos o discontinuos y si existen otras observaciones, por lo tanto, para este monitoreo se usaron copias de los formatos nuevos con los cambios realizados. Punto fijo de observación de 08:18 a.m. a 08:48 a.m. en el punto del repuntón de Dago. Se solicitaron datos de contacto de todas las personas que harán parte del equipo de monitoreo para crear un grupo de WhatsApp de modo que a través de este se envíe información y evidencias de las salidas.



Figura 49. Reunión de consolidación de cronograma y socialización del diseño de la libreta de campo y formatos (María La Baja).



Figura 50. Salidas de Monitoreo Participativo (Gambote).

En el caso de María La Baja, se acordaron siete salidas, la primera con la participación de los integrantes de las Asociaciones ASOPEPUSA, AFRODESCENDIENTES y representantes del consejo comunitario, las siguientes seis salidas se dividieron, de la síguete forma: tres se realizaron con integrantes de ASOPEPUSA y tres con integrantes de AFRODESCENDIENTES y los representantes del Consejo Comunitario que hacen parte de esta última asociación, para estas salidas los recorridos se realizaron con tres personas de las asociaciones mencionadas y el acompañamiento de un profesional de la Fundación Omacha (Tabla 16, Figura 51, Figura 52).

Finalmente, se realizaron dos reuniones de cierre, la primera con dos representantes, uno de ASOPEPUSA y uno de AFRODESCENDIENTES en María La Baja el día 10 de julio y, otra reunión con algunos miembros de la Asociación de pescadores APEGAM de Gambote el día 11 de julio de 2025. Estas reuniones tuvieron como fin organizar algunas salidas de monitoreo participativo para la tercera y cuarta semana de julio, esta vez el monitoreo estaría únicamente a cargo de las asociaciones mencionadas, por tanto, el ejercicio se contempló como una fase evaluativa

en la que se pondría a prueba lo aprendido en los anteriores monitoreos y se empezaría a dar uso a los grupos de WhatsApp que se crearon para el envío de información y de las evidencias del diligenciamiento de formatos.

Tabla 16. Resultados de los Recorridos de Monitoreo Participativo.

MONITOREO PARTICIPATIVO C.C DE MARÍA LA BAJA			
21-06-2025	Se recorrieron algunos puntos de la Ciénaga de María La Baja: Caño Grande, El Totumito, Los Hoyos Chiquitos, La Playa de Giovanni, La Playa del Aparato, Punta Gorda y Matunilla.	No se hicieron registros ni se encontraron rastros de manatíes.	Por estar en época de invierno la comunidad indica que los manatíes al encontrar mayor oferta de alimento suelen concentrarse en los caños y pozos, que son de difícil acceso, pues estos se encuentran tapados por vegetación y los que están en la ciénaga no suelen estar comiendo de las orillas, ya que obtienen alimento de los parches de vegetación flotante. Se encontraron trasmallos fantasmas (abandonados).
23-06-2025 AFRODESCENDIENTES	Ciénaga de María La Baja: Ardito, Repuntón del Sapo, Sector del Cedro y Sector de la Mata de Mangle	Dos comederos viejos y frescos de batatilla, uno de alrededor de 550m discontinuos y otro parche de alrededor de 2m al interior de una orilla.	Se evidencia la importancia de asignar un líder a la hora de realizar el diligenciamiento de los registros, especialmente cuando quienes realicen el monitoreo sean personas a las que les cueste escribir fluidamente.
25-06-2025 ASOPEPUSA	Ciénaga de María La Baja: Matunila. El Placer. Ciénaga de la Arepa: Hueco de Arturo, Pozo de Ñielecito.	Dos registros, uno de avistamiento indirecto; burbujas y otro de observación directa, respiración.	Los monitores indican que es importante no informar exactamente los puntos donde se registren manatíes, debido a que aún persiste la cacería. Mencionan que en esta temporada del año es común encontrar manatíes en zonas distantes donde no haya mucho paso de embarcaciones, ni es un área concurrida para la pesca.
02-07-2025 AFRODESCENDIENTES	Ciénaga La Arepa: Rincón de Arturo (al interior), Costa Sala, Calle Larga,	Una observación indirecta (burbujas).	Punto fijo de observación, 08:00 a.m. a 08:30 a.m. en Rincón de Arturo.

	Caño San Gil, La Cimarronera.		Se observaron babillas en este sector. Por el movimiento constante de los tapones fue imposible ingresar al Pozo de Ñielecito. Se identifica la necesidad de modificar los cuadros sectores y sitios del Formato de Esfuerzo de Muestreo, y colocar uno solo con el nombre Recorrido, para facilitar la escritura del resumen de los lugares visitados.
04-07-2025 AFRODESCENDIENTES	Ciénaga de María La Baja: Caño Grande-Las Torres, Pozo "El Gringo", nombre provisional.	Cinco zonas de comederos entre viejos y frescos, de batatilla.	Gran cantidad de trasmallos en el área. Se observaron babillas y rayas muertas. Un punto fijo de observación de 9:30 a.m. a 10:00 a.m. en un punto que bautizaron de forma provisional como Pozo El Gringo. Se solicitaron datos de contacto de todas las personas que harán parte del equipo de monitoreo para crear un grupo de WhatsApp de modo que a través de este se envíe información y evidencias de las salidas.
07-07-2025 AFRODESCENDIANTES	Ciénaga de Carabali: Caño El Desecho (entrada), Rincón de Cabarca. Ciénaga de María La Baja: Sector del Pochocho.	No se hicieron registros ni directos ni indirectos.	Un punto fijo de observación en el Sector del Caño del Desecho, 07:30 a.m. a 08:00 a.m. Se evidencia la necesidad de que, en este grupo, se dé el acompañamiento de una persona a la que se le facilite el ejercicio de escritura, puesto que, si salen solo los señores mayores, aunque muestran siempre gran interés por el ejercicio se les dificulta realizar el diligenciamiento de los formatos.

09-07-2025 ASOPEPUSA	Ciénaga de María La Baja: Hoyos chiquitos y Rincón de Giovanny, Caño Grande, El Totumito, y Ardito.	No se realizaron registros ni directos, ni indirectos.	Un punto fijo de observación 7:30 a.m. a 08:00 a.m. en el Rincón de Giovanny. Se observó una nutria en dos ocasiones en el Rincón de Giovanny. Se encontraron áreas con floración de la planta conocida localmente como hoja de raya. Se solicitaron datos de contacto de todas las personas que harán parte del equipo de monitoreo para crear un grupo de WhatsApp de modo que a través de este se envíe información y evidencias de las salidas.



Figura 51. Reunión de consolidación de cronograma y socialización del diseño de la libreta de campo y formatos (Gambote).

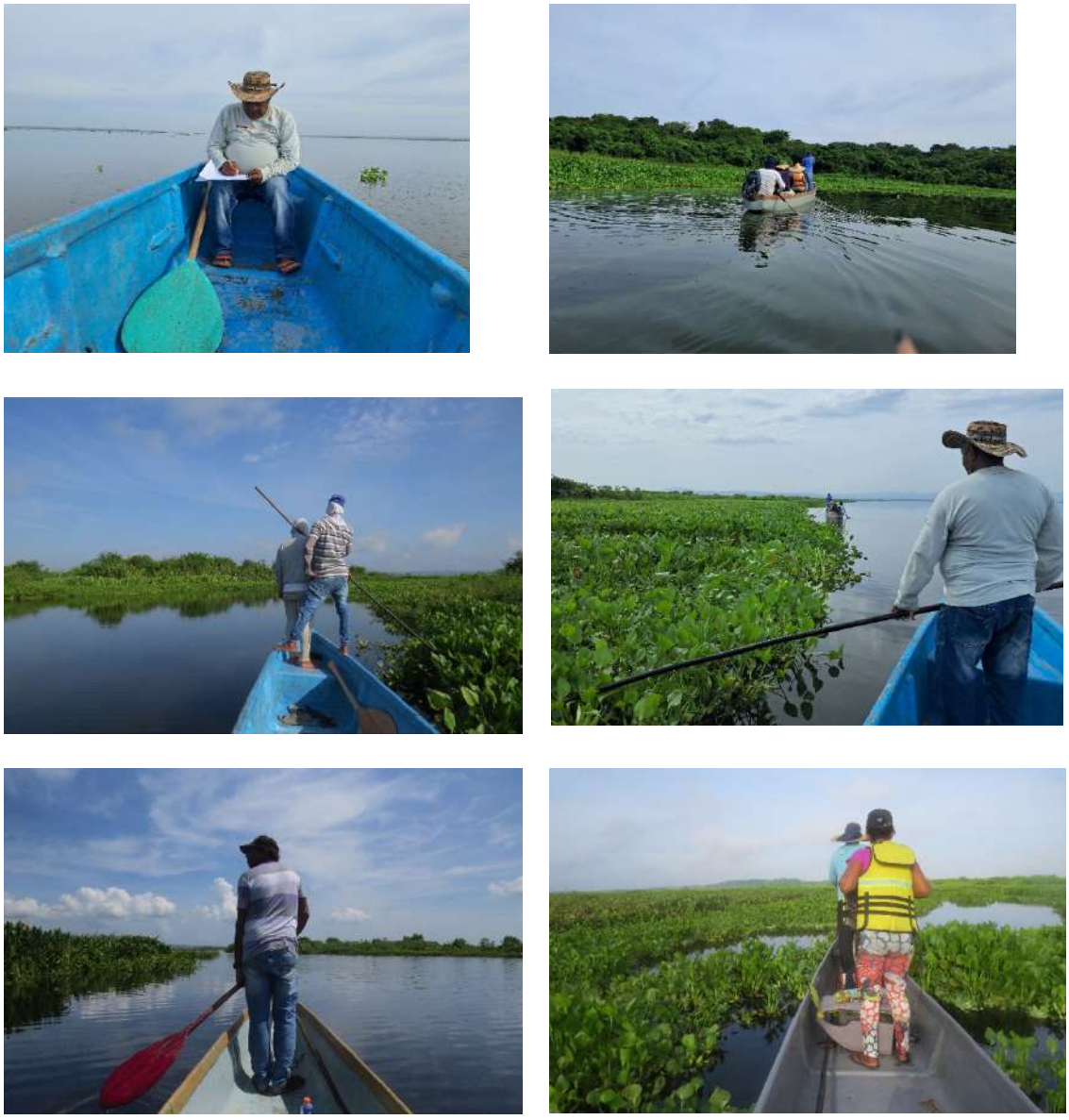


Figura 52. Salidas de Monitoreo Participativo (María La Baja).

3.6 CAPACITACIONES PARA EL FORTALECIMIENTO COMUNITARIA EN TEMAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

El propósito principal de este componente fue brindar capacitación y asesoría técnica para la implementación de un proyecto socio-productivo de ecoturismo en el municipio de María La Baja, así como fortalecer los procesos de ecoturismo comunitario ya existentes en los municipios de Mahates y Soplaviento, ubicados en jurisdicción de CARDIQUE, departamento de Bolívar.

3.6.1 Capacitación y asesoría técnica para la implementación de un proyecto socioproductivo de ecoturismo en el municipio de María La Baja.

Las acciones desarrolladas en María La Baja se enfocaron en el acompañamiento a una asociación de pescadores del sector Puerto Santander, a quienes se les brindaron herramientas para la diversificación de sus actividades económicas a través de iniciativas ecoturísticas sostenibles, en armonía con su entorno natural. Este enfoque integrador buscó no solo ampliar las oportunidades de generación de ingresos, sino también fomentar una cultura de conservación y uso responsable de la Ciénaga de María La Baja, un ecosistema estratégico para la región.

De acuerdo con el plan de trabajo y el cronograma de actividades establecidos, el desarrollo del programa socioproductivo y de ecoturismo dio inicio con la etapa de socialización, cuyo propósito principal fue informar, sensibilizar y garantizar la participación activa entre las autoridades locales y asociación de pescadores.

3.6.1.1 Socialización del Proyecto y convocatoria

La etapa de socialización y convocatoria del proyecto se llevó a cabo el día cinco (5) de febrero del año en curso, inicialmente ante el alcalde del municipio de María La Baja y representantes de la Asociación de Pescadores del sector de Puerto Santander, “ASOPEPUSA”, quienes fueron priorizados como beneficiarios para la implementación del proyecto (Figura 53, Anexo 13).

Durante el encuentro se presentaron los objetivos y el enfoque del proyecto socio-productivo de ecoturismo en sus territorios, destacando su papel como estrategia para la conservación del manatí y, al mismo tiempo, como una oportunidad para diversificar las fuentes de ingreso de la comunidad mediante alternativas sostenibles vinculadas al ecoturismo. Se enfatizó la importancia de mantener una estrecha relación con la actividad pesquera tradicional promoviendo emprendimientos que amplíen las oportunidades económicas sin comprometer el equilibrio ecológico del entorno natural.

En este marco, se acordó con los representantes de la asociación “ASOPEPUSA” la entrega del listado oficial de los treinta (30) participantes que conformarán el grupo de beneficiarios directos del proyecto socio-productivo. La jornada concluyó con un recorrido en canoa desde Puerto Santander hacia el interior de la Ciénaga de María La Baja, con el propósito de reconocer el ecosistema y evaluar su potencial ecológico para el desarrollo futuro de actividades ecoturísticas sostenibles (Anexo 13).





Figura 53. Socialización y convocatoria ante autoridades locales del municipio de María La Baja

Posteriormente, el 25 de febrero de 2025, durante una segunda visita al municipio, específicamente en el sector de Puerto Santander y con el acompañamiento del líder de la Asociación de Pescadores, se coordinó la fecha para la socialización del proyecto ante el grupo de pescadores y la comunidad en general. Como resultado de este encuentro, se acordó realizar dicha jornada el día 5 de marzo del mismo año, la se ejecutó satisfactoriamente logrando una participación de 38 asistentes.

Durante esta jornada se presentaron ante los asistentes las diferentes etapas previstas para la ejecución del proyecto socio-productivo de ecoturismo, detallando las temáticas incluidas en el cronograma de capacitación. Además, se proyectó un video ilustrativo que mostró experiencias exitosas desarrolladas en otros territorios y se presentó el prototipo de las embarcaciones que serán implementadas, junto con los diferentes modelos de emprendimiento comunitario asociados a la actividad ecoturística (Figura 54).Al finalizar la presentación del proyecto, se abrió un espacio de interacción con los asistentes, durante el cual se resolvieron dudas y se definieron propuestas para los horarios de las jornadas de capacitación. La socialización fue un componente fundamental para la puesta en marcha del proyecto, al facilitar la participación activa de la asociación de pescadores y asegurar una comprensión clara de sus objetivos, alcances y beneficios (Figura 55, Anexo 13).



Figura 54. Etapas del proyecto socio productivo de ecoturismo en el municipio de María La Baja.



Figura 55. Socialización ante asociación de pescadores "ASOPEPSUA" y comunidad de Puerto Santander

En la Figura 56 , se describen los principales logros alcanzados durante la etapa de socialización del proyecto:

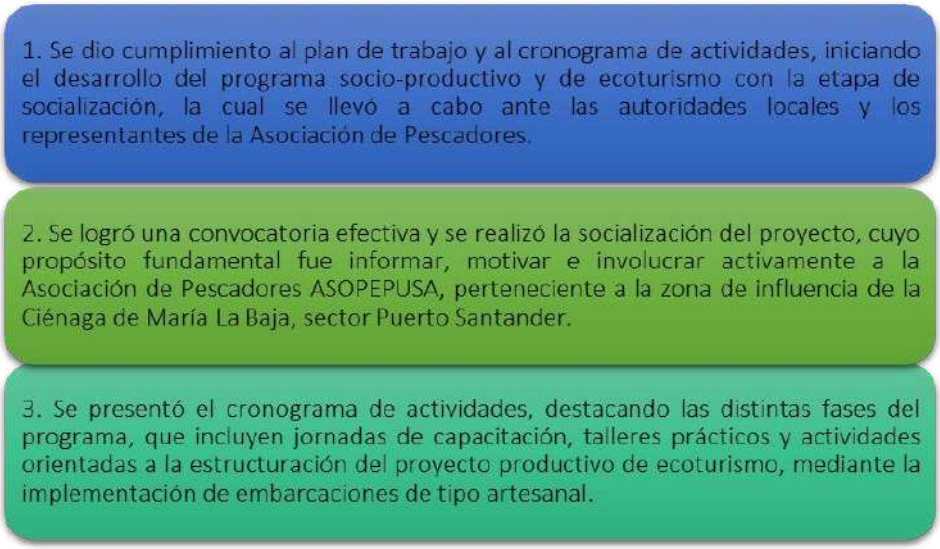


Figura 56. Logros alcanzados durante la etapa de socialización del proyecto socio productivo en el municipio de María La Baja

3.6.1.2 Desarrollo de un programa de capacitación y asesoría técnica para la implementación de un proyecto socio-productivo de ecoturismo

El programa de capacitación y asesoría técnica se centró en fortalecer las capacidades de las comunidades locales a través de contenidos ambientales y socio-productivos, orientados a la implementación de un modelo de apropiación, conservación y fomento del ecoturismo en la Ciénaga de María La Baja. Esta iniciativa se articuló con las acciones de conservación del manatí, promoviendo el equilibrio entre la sostenibilidad ambiental y el desarrollo económico comunitario.

La estrategia formativa estuvo dirigida a treinta (30) integrantes de la Asociación de Pescadores “ASOPEPUSA”, ubicados en el sector de Puerto Santander, zona de influencia directa de la ciénaga. Mediante este proceso, se buscó fortalecer sus competencias técnicas, impulsar la adopción de prácticas sostenibles y diversificar sus fuentes de ingreso mediante el uso responsable de los recursos naturales.

La metodología aplicada en cada jornada estuvo orientada a fomentar la participación activa y la integración de los asistentes, reconociendo sus saberes tradicionales como un valor fundamental en la construcción colectiva del proyecto. La interacción continua permitió enriquecer los contenidos abordados, alineándolos con el contexto y necesidades del territorio.

Las sesiones de capacitación se realizaron en espacios comunitarios del sector Puerto Santander. A través de un proceso participativo y en concertación con los beneficiarios, se establecieron fechas y horarios que garantizaran la disponibilidad y el compromiso de los participantes, respetando sus actividades cotidianas. De este modo, se

logró una asistencia constante y una experiencia formativa efectiva y adaptada a la realidad local. El ciclo de formación dio inicio el 12 de marzo y culminó el 9 de abril.

En cumplimiento de los objetivos establecidos, se desarrollaron seis (6) talleres formativos teóricos, cada uno con una intensidad horaria de dos horas (Anexo 14). En la Figura 57, se describen las temáticas abordadas y los aspectos relevantes de los espacios de aprendizaje.



Figura 57. Programa de capacitación para la implementación de un proyecto socio-productivo de ecoturismo en el municipio de María La Baja

- *Educación Ambiental*

Durante el taller de educación ambiental, se logró sensibilizar a 33 participantes sobre la importancia de cuidar el medio ambiente y su relación directa con la calidad de vida (Figura 58). El principal objetivo de esta jornada fue que los asistentes comprendieran que la educación ambiental no solo ayuda a proteger la naturaleza, sino que también es una herramienta clave para lograr cambios positivos en la forma en que vivimos y nos relacionamos como sociedad.

Uno de los temas centrales fue el desarrollo sostenible, el cual se explicó como la manera en que una sociedad puede satisfacer sus necesidades sin causar daño a la naturaleza ni agotar los recursos que también necesitan las futuras generaciones. También se enseñaron conceptos básicos sobre los elementos que forman parte del ambiente: los físicos (como el suelo y el clima), los químicos (como el aire o el agua con distintos compuestos), y los biológicos

(como los animales y plantas). Esto ayudó a que las personas entendieran mejor cómo funciona el entorno en el que viven.

Durante la jornada, los asistentes identificaron los tipos de contaminación que afectan su entorno, como la acumulación de basuras, el mal manejo del agua y la quema de residuos. Además, aprendieron que reciclar tiene muchos beneficios, no solo para el ambiente, sino también para mejorar la economía familiar y la convivencia en la comunidad.

La actividad fue muy participativa, los asistentes compartieron sus experiencias y conocimientos sobre la ciénaga de María La Baja, hablaron de los problemas que han visto a lo largo del tiempo y propusieron ideas para mejorar la situación ambiental por el ingreso de residuos sólidos a través del Arroyo Paso del Medio.



Figura 58. Capacitación en Educación Ambiental

- *Cambio climático y energías renovables*

Durante el taller sobre cambio climático, se logró que los 33 participantes entendieran mejor qué es este fenómeno, por qué está ocurriendo y cómo nos está afectando en nuestro día a día. El taller fue muy participativo y permitió que la comunidad reflexionara sobre los cambios que ya se sienten en su entorno (Figura 59).

Primero, se explicó que el cambio climático es la alteración del clima que ocurre principalmente por las actividades humanas, como quemar combustibles (gasolina, carbón, etc.), talar árboles en exceso y producir muchos residuos. Esto hace que aumenten ciertos gases en la atmósfera, como el dióxido de carbono, que atrapan el calor y calientan el planeta.

También se habló sobre las consecuencias del cambio climático, como el aumento de las temperaturas, la falta de agua, los cambios en las lluvias, los daños a los cultivos y la pérdida de animales y plantas. Los asistentes reconocieron que estos cambios ya se están notando en sus comunidades y que es necesario actuar.

Se compartieron varias ideas para ayudar a reducir estos efectos, como ahorrar energía, sembrar árboles, cuidar el agua, manejar bien los residuos y usar medios de transporte más amigables con el ambiente. También se habló de cómo adaptarnos a estos cambios, por ejemplo, organizándonos mejor como comunidad y aprendiendo a convivir con un clima diferente.

Finalmente se realizaron actividades lúdicas donde los beneficiarios del proyecto realizaron sopa de letras de acuerdo a lo visto en el taller.



Figura 59. Capacitación Cambio Climático

- *Introducción idea de negocio*

El taller de Idea de Negocios se desarrolló con el objetivo de fortalecer las capacidades de los participantes en la formulación y estructuración de iniciativas socio-productivas vinculadas al ecoturismo en la Ciénaga de María La Baja. La jornada combinó exposiciones teóricas con dinámicas grupales orientadas a fomentar habilidades comunicativas, trabajo colaborativo y análisis situacional del entorno local en el sector de Puerto Santander.

Durante el taller se abordaron los conceptos fundamentales para el desarrollo de una idea de negocio, con énfasis en modelos que promuevan la sostenibilidad ambiental, económica y social. Se brindaron herramientas para la planificación estratégica, necesarias para avanzar hacia la puesta en marcha de actividades turísticas sostenibles lideradas por la comunidad.

A través de ejercicios prácticos y participativos, se incentivó la creatividad y se promovió la generación de propuestas innovadoras y viables, aprovechando de manera responsable los recursos naturales, culturales y sociales de la región. Esta metodología permitió a los 28 asistentes identificar oportunidades concretas de emprendimiento, con una visión clara del ecoturismo como motor de desarrollo local (Figura 60)



Figura 60. Taller Introducción Idea de Negocio

- *Emprendimiento*

Como parte del proceso para fortalecer las capacidades de la comunidad, se realizó el Taller de Emprendimiento con la participación activa de miembros de la asociación de pescadores del sector de Puerto Santander, en el municipio de María La Baja.

Durante el taller, se explicaron conceptos importantes sobre negocios sostenibles, economía popular, cuidado del medio ambiente y uso responsable de los recursos naturales y culturales de la zona. Se destacó el valor de los negocios verdes como una oportunidad para generar ingresos y, al mismo tiempo, proteger el entorno y mejorar la calidad de vida de la comunidad.

Luego, se trabajó en grupos que ya habían sido definidos al inicio del taller, y cada uno desarrolló un ejercicio práctico para diseñar su propio modelo de negocio. Esta actividad fue guiada por la instructora usando la herramienta Canvas, que ayuda a organizar las ideas del negocio de manera clara y completa. Cada grupo planteó una idea de negocio enfocada en el ecoturismo, teniendo en cuenta aspectos como: qué ofrece su negocio, a quién va dirigido, cómo llegarán a los clientes, cómo obtendrán ingresos, qué recursos necesitan y con quién podrían asociarse. Esta actividad ayudó a los participantes a entender, de forma práctica, cómo se construye un negocio sostenible que se pueda aplicar en la Ciénaga de María La Baja.

Al final del taller, cada grupo eligió un representante para presentar su propuesta. Esta actividad fortaleció la comunicación, el liderazgo y el trabajo en equipo. Las exposiciones mostraron un buen nivel de aprendizaje y un fuerte compromiso de la comunidad con la creación de emprendimientos sostenibles. El total de asistentes fue de 28 beneficiarios (Figura 61).



Figura 61. Taller de Emprendimiento

- *Conceptos básicos del Ecoturismo*

En este primer taller se abordaron los conceptos fundamentales del ecoturismo, explorando sus bases, principios y los beneficios tanto monetarios como no monetarios que esta actividad puede generar. El objetivo principal fue identificar de forma integral las oportunidades y retos que representa el ecoturismo en un territorio como el municipio de María La Baja.

Uno de los ejes centrales fue el reconocimiento de los actores del ecoturismo, destacando la importancia de los distintos oficios y roles que intervienen en una experiencia turística: guías, anfitriones, cocineros, artesanos, pescadores, entre otros. Se promovió la identificación de talentos individuales y el fortalecimiento del liderazgo comunitario como elementos clave para la construcción de proyectos sólidos y sostenibles.

Además, se reflexionó sobre los valores que deben guiar el ecoturismo, como el respeto, la responsabilidad, la cooperación y el compromiso con la conservación, entendidos como pilares esenciales para su desarrollo adecuado.

Finalmente, se establecieron las bases para una planificación turística responsable, identificando los elementos fundamentales para impulsar un desarrollo turístico sostenible. Se enfatizó la importancia de que toda estrategia esté alineada con la protección del medio ambiente, la biodiversidad y la cultura local. El total de asistentes fue de 23 (Figura 62).



Figura 62. Taller Conceptos Básicos del Ecoturismo

- *Ecoturismo en la Ciénaga de María La Baja*

Durante este taller se trabajó en torno al desarrollo del ecoturismo en la Ciénaga de María La Baja, brindando a los beneficiarios de la asociación ASOPEPUSA los conocimientos básicos necesarios para iniciar un proyecto turístico de manera acertada. La jornada permitió crear un espacio participativo y motivador, en el que los pescadores y demás interesados en el proyecto pudieron expresarselibremente, compartir ideas y romper paradigmas generados por la falta de oportunidades en sus territorios.

Se incentivó a los asistentes a visualizar el ecoturismo como una estrategia viable para la conservación de sus ecosistemas acuáticos y, al mismo tiempo, como una fuente sostenible de ingresos. A través de una herramienta didáctica y accesible conocida como el ABC del ecoturismo, los participantes lograron estructurar mejor sus ideas y reflexionar sobre cómo aplicar lo aprendido en su comunidad, especialmente en la zona de la ciénaga.

Al final del taller se planificaron todos los aspectos técnicos y logísticos a tener en cuenta para el desarrollo de la salida de campo al interior de la Ciénaga de María La Baja. A esta capacitación asistieron 23 beneficiarios (Figura 63).





Figura 63. Taller de Ecoturismo en la Ciénaga de María La Baja

- Taller de Co-Creación de identidad del proyecto ecoturístico

El Taller de Co-Creación desarrollado tuvo como objetivo fortalecer el sentido de pertenencia y la apropiación comunitaria por parte de los beneficiarios del proyecto. Esta jornada fue concebida como un espacio participativo y creativo, en el que los beneficiarios del proyecto trabajaron de manera colaborativa en aspectos clave del emprendimiento.

Durante el taller, se llevó a cabo una dinámica para definir colectivamente el nombre de la embarcación artesanal que será servirán de elemento semilla para impulsar el proyecto socio- productivo en la Ciénaga de María de La Baja (Figura 64). Esta actividad permitió que los participantes compartieran ideas vinculadas a su identidad cultural, su historia como comunidad y los valores que desean proyectar a través del ecoturismo. El proceso se llevó a cabo mediante una votación abierta y consensuada, que concluyó con la elección del nombre *"La Puertera Los Atarrayeros",* representando así la esencia local y el orgullo de sus raíces.

Además, se llevó a cabo una lluvia de ideas para definir el diseño del frente de la embarcación, enfocándose en elementos que reflejan la riqueza natural de la ciénaga. Entre las especies y símbolos mencionados por los participantes estuvieron el manatí como figura emblemática, el bocachico, el barbudo, la arenca, la taruya, el chavarry, el chigüiro y la hicotea, junto con otros íconos representativos de la cultura local. Esta actividad no solo promovió la creatividad, sino que también permitió a la comunidad apropiarse estética y simbólicamente del proyecto, reforzando su compromiso con la iniciativa.

Por otra parte, se hizo énfasis en la importancia de organizarse internamente como asociación para asumir de manera estructurada el rol de operador turístico. Se discutió la necesidad de establecer un esquema organizacional claro, que permita distribuir responsabilidades entre sus miembros y asegurar una gestión eficiente del emprendimiento.



Figura 64. Taller de Co-creación de identidad del proyecto ecoturístico

3.6.1.3 Desarrollo Actividades Prácticas

A través de las actividades prácticas desarrolladas en el marco del proyecto, los beneficiarios adquirieron herramientas fundamentales para el diseño y planificación de rutas ecoturísticas que resalten y pongan en valor el patrimonio natural y cultural de la zona de la Ciénaga de María La Baja mediante la implementación del programa productivo y de ecoturismo estructurado.

Estas prácticas permitieron a los participantes visualizar de forma concreta los elementos logísticos, operativos y ambientales que intervienen en una experiencia ecoturística exitosa, así como fortalecer el trabajo en equipo y la organización comunitaria como pilares para la sostenibilidad del emprendimiento.

- *Recorrido por el ecosistema*

La salida de campo para el reconocimiento del ecosistema de la Ciénaga de María La Baja se llevó a cabo con base en los siguientes objetivos:

1. Comprender la importancia de una experiencia ecoturística planificada y responsable.
2. Identificar los elementos esenciales para el diseño de una ruta ecoturística local.
3. Valorar el ecoturismo como una alternativa económica sostenible para la comunidad.
4. Reconocer a los actores comunitarios que podrían participar activamente en la operación del producto ecoturístico.
5. Fomentar el liderazgo, el trabajo colaborativo y la conservación ambiental como ejes transversales del emprendimiento.
6. Establecer un primer contacto práctico con la embarcación comunitaria “La Puertera Los Atarrayeros”

La salida de campo inició con una reunión de apertura en Puerto Santander, en la que se retomaron los principios fundamentales del ecoturismo y sus beneficios para la comunidad. Durante este encuentro, se contextualizó a los

participantes sobre los protocolos necesarios para dinamizar la experiencia turística a bordo de la embarcación, haciendo énfasis en la importancia de una logística bien estructurada para garantizar la calidad del servicio.

Entre los aspectos abordados, se destacaron: la elaboración de la orden de servicio, la asignación de roles entre los miembros del equipo, el suministro de elementos de seguridad y equipos requeridos a bordo, la prestación de un servicio de guianza turística acorde con el recorrido planificado, así como la organización de alimentos y bebidas, y el protocolo de cierre de la actividad con los visitantes.

Para esta primera salida al interior de la Ciénaga de María La Baja, se utilizaron canoas artesanales pertenecientes a los pescadores locales, partiendo desde el punto de embarque en el arroyo Paso del Medio. El recorrido acuático tuvo una duración aproximada de dos horas y media, tiempo durante el cual los beneficiarios del proyecto pudieron conectarse de manera directa con el entorno biofísico del cuerpo de agua (Figura 65).



Figura 65. Recorrido por el ecosistema Ciénaga María La Baja

Posteriormente, se realizaron recorridos al interior de la Ciénaga de María La Baja utilizando la embarcación "La Puertera Los Atarrayeros", la cual servirá como elemento semilla para el desarrollo del emprendimiento socio-productivo liderado por la Asociación de Pescadores ASOPEPUSA (Figura 66).

Durante estas jornadas se identificaron puntos críticos de acumulación de residuos sólidos, los cuales deberán ser intervenidos en la fase de adecuación previa a la implementación del producto ecoturístico con la embarcación "La Puertera Los Atarrayeros". Así mismo, se reconocieron zonas propicias para el avistamiento de fauna, la contemplación del paisaje y otras experiencias interpretativas que formarán parte de la ruta ecoturística.

Los recorridos realizados tuvieron una duración aproximada de cuatro horas, tiempo durante el cual los participantes pudieron interactuar con el entorno natural, registrar observaciones claves para el diseño de la experiencia turística y fortalecer sus conocimientos prácticos en navegación, interpretación ambiental y guianza ecoturística.



Figura 66. *Segundo recorrido por el ecosistema Ciénaga María La Baja*

Los recorridos realizados tuvieron una duración aproximada de cuatro horas, tiempo durante el cual los participantes pudieron interactuar con el entorno natural, registrar observaciones claves para el diseño de la experiencia turística y fortalecer sus conocimientos prácticos en navegación, interpretación ambiental y guianza ecoturística.

- *Jornadas de limpieza*

En el marco de la implementación del proyecto socio-productivo de ecoturismo en el municipio de María La Baja, se llevaron a cabo dos jornadas de limpieza ambiental con el objetivo de recuperar y acondicionar el entorno natural comprendido entre el puente del arroyo Paso del Medio y su desembocadura en la Ciénaga de María La Baja. Estas actividades contaron con la participación activa de los beneficiarios del proyecto, quienes asumieron un rol protagónico en el proceso de apropiación y conservación del territorio.

La primera jornada se desarrolló a lo largo de un tramo aproximado de 800 metros, abarcando tanto el cauce del arroyo como sus alrededores inmediatos. Durante esta intervención se recolectaron una gran cantidad de residuos sólidos dispersos, tales como botellas plásticas, bolsas, restos de madera, animales en descomposición y otros elementos no compatibles con el entorno natural. Adicionalmente, se efectuaron labores de limpieza en los accesos y bordes del sector intervenido, mejorando así el tránsito y el aspecto visual del área (.

La segunda jornada dio continuidad a la rehabilitación de la zona para el desarrollo del proyecto, extendiéndose desde el punto alcanzado previamente hasta la desembocadura del arroyo en la ciénaga. Esta fase tuvo como propósito principal habilitar completamente el trayecto de influencia directa del ecosistema para el desarrollo futuro de actividades ecoturísticas, garantizando un entorno limpio, seguro y ambientalmente apto para la interacción sostenible con la naturaleza. De igual forma, estas acciones tuvieron como fin permitir la navegabilidad de la embarcación que servirá como elemento semilla del proyecto, facilitando los primeros recorridos interpretativos en el cuerpo de agua.

Como resultado de ambas jornadas, se logró intervenir aproximadamente un kilómetro lineal de zona ribereña y se recolectó un volumen estimado de 700 kilogramos de residuos sólidos, lo cual representa un avance significativo en el proceso de restauración ecológica y valorización del paisaje local. Estas acciones no solo mejoraron las condiciones ambientales del área, sino que también fomentaron la conciencia ambiental y el sentido de pertenencia de la comunidad frente a los recursos naturales de su territorio (Figura 67).



Figura 67. *Jornadas de limpieza*

3.6.2 Construcción de embarcación

La embarcación que servirá como elemento semilla para impulsar el proyecto socio-productivo es de tipo artesanal, con capacidad para 22 personas, diseñada para operar en aguas lóticas y caños interiores. Está construida en

madera recubierta con fibra de vidrio y será autopropulsadasmediante un motor fuera de borda de 40 hp, 2 tiempos, además de contar con remos como sistema de apoyo.

La embarcación está destinada al servicio eco turístico y la preservación del ecosistema, contando con:

1. Silla para el piloto para una navegación segura.
2. Mesón central para la comodidad de los pasajeros.
3. Bancas laterales que garantizan confort y espacio adecuado.
4. Techo rígido y fijo, proporcionando protección a los pasajeros durante el recorrido.

El proceso constructivo de la embarcación comprende las etapas mostradas en la Figura 68:



Figura 68. Etapas de fabricación de embarcaciones artesanales

3.6.2.1 Construcción del casco

Para este tipo de embarcación artesanal el proceso de elaboración inicia con la construcción de un casco de madera sin quilla, conocido como casco plano o de fondo plano. Se realiza la fijación de las paredes al fondo y las tablas laterales se unen al fondo con clavos, tornillos o adhesivos marinos, asegurándose de que el ángulo de unión sea firme y sin espacios que permitan la entrada de agua (Figura 69).



Figura 69. Construcción del Casco

3.6.2.2 Impermeabilización

En esta etapa de fabricación se aplicó la fibra a todo el casco de la embarcación, para impermeabilizar y proteger la madera del agua y las condiciones ambientales del entorno (Figura 70).



Figura 70. Impermeabilización del caso

3.6.2.3 Instalación de estructuras de soporte y protección

En esta etapa se colocaron el entechado de la embarcación, se instalaros las sillas y mesa central todo debidamente protegido con fibra. Se lijó toda la superficie para eliminar irregularidades y se pintó con colores resistentes al agua y a la exposición solar, proporcionando un acabado estético y funcional (Figura 71).



Figura 71. Instalación de estructuras de soporte y protección

La embarcación artesanal en fibra de vidrio, cuenta con las siguientes características:

Manga: 2.60 m

Eslora: 9.0 m

Puntal: 0.69 m

Franco bordo: 0.30 m

Calado : 0.4 m

Color externo casco: Verde y rojo

Color interno Casco: Amarillo y rojo

Color Cubierta: Azul

3.6.2.4 Entrega y prueba de navegabilidad de la embarcación

Concluido el proceso constructivo de la embarcación, se llevó a cabo su entrega formal y la respectiva prueba de navegabilidad, con el propósito de verificar su funcionalidad, estabilidad y adaptabilidad a las condiciones del cuerpo de agua donde se desarrollarán las futuras actividades ecoturísticas.

La embarcación fue trasladada desde el astillero en el que fue fabricada hasta el punto de inicio del recorrido piloto. El trayecto de prueba se realizó partiendo desde el municipio de Gambote, navegando por el Caño Correa hasta ingresar a la Ciénaga de María La Baja, culminando en el Arroyo Paso del Medio, en el sector de Puerto Santander, zona priorizada para el desarrollo inicial del componente ecoturístico.

Durante esta jornada, se recorrió una distancia aproximada de 38 kilómetros, con una duración cercana a las cuatro horas, permitiendo evaluar en condiciones reales los aspectos de navegabilidad de la embarcación. El recorrido contó con la presencia del alcalde del municipio de María La Baja, así como de representantes de la Asociación de Pescadores ASOPEPUSA, actores clave en la ejecución y sostenibilidad del proyecto.

Su participación permitió recoger impresiones, valoraciones y sugerencias directas sobre el comportamiento de la embarcación, la pertinencia de la ruta y las oportunidades de articulación entre el ecoturismo y las actividades productivas tradicionales como la pesca. Tanto el mandatario local como los representantes comunitarios expresaron su respaldo a la iniciativa y destacaron el potencial del proyecto para dinamizar la economía local, promover la conservación de los ecosistemas y fortalecer el arraigo territorial.

Adicionalmente, se realizó la entrega de la dotación requerida para la navegación segura de la embarcación, la cual consta de los siguientes elementos (Figura 72):

- 24 chalecos (20 de adulto 4 de niños)
- Dos remos de madera
- Un extintor de 10 libras
- Un silbato
- Dos radios de comunicación de 45 km de alcance
- Un ancla con cadena y caño de 20 metros
- Aros salvavidas con cuerdas flotantes de 20 metros cada uno
- Bollas protectoras con cabos de amarre
- Botiquín de primeros auxilios
- Caja de herramientas
- cabos de amarre de 10 m cada uno
- Dos barras de impulso
- Un bichero



Figura 72. *Embarcación La Puertera "Los Atarrayeros"*

3.7 FORTALECIMIENTO DE LOS PROCESOS DE ECOTURISMO COMUNITARIO IMPLEMENTADOS DE MAHATES Y SOPLAVIENTO

En el marco del proyecto comunitario de ecoturismo y aula itinerante ambiental, se realizaron jornadas de seguimiento y verificación en las ciénagas de Zarzal-Tupe y Capote, ubicadas en los municipios de Mahates y Soplaviento, respectivamente.

El propósito principal de esta actividad fue evaluar las condiciones del entorno donde se desarrollan los negocios socioproductivos de ecoturismo en los sistemas cenagosos de Mahates y Soplaviento y determinar las acciones requeridas para su intervención.

Como punto de partida, se realizó una reunión preliminar con los representantes de la Asociación Ecoturística Comunitaria Sostenible La Zarzalera y la Asociación Ecoturística Comunitaria Sostenible Las Capoteras, de los municipios de Mahates y Soplaviento, respectivamente. Durante este encuentro, se contextualizó a los participantes sobre el alcance de la actividad y se explicaron las tareas asociadas, necesarias para fortalecer sus proyectos comunitarios (Figura 73), a saber:

a. Verificar las condiciones actuales del ecosistema y la infraestructura instalada.
b. Evaluar la infraestructura de embarque y zarpe para garantizar la seguridad del hábitat del manatí.
c. Instalar las señalizaciones adecuadas en las rutas ecoturísticas.
d. Fortalecer las capacidades de las asociaciones comunitarias involucradas.



Figura 73. Reunión con representantes de asociaciones ecoturísticas comunitarias.

3.7.1 Verificación condiciones infraestructura aulas itinerante ambiental y ecosistema

Se inspeccionaron las aulas itinerantes instaladas en el complejo cenagoso de Zarzal-Tupe y Capote, ubicadas en los municipios de Mahates y Soplaviento, respectivamente, donde se observó (Figura 74):

1. Estado general adecuado en la mayoría de las estructuras, aunque se evidenció falta de mantenimiento.
2. Evidencias de deterioro en los frentes de las embarcaciones y necesidad de mantenimiento de pintura en el casco de las embarcaciones.
3. Adicional se determinó la necesidad de realizar mantenimiento general a los motores de cada embarcación para su adecuado funcionamiento.
4. No se identificaron impactos severos sobre la vegetación acuática adyacente.

Recomendaciones:

Implementar mantenimiento preventivo general de las embarcaciones y motores.



Figura 74. Verificación del estado de la infraestructura de aulas itinerante ambiental y ecosistema.

Se evaluaron los sitios destinados al embarque y zarpe de las actividades ecoturísticas (Figura 75), encontrando lo siguiente:

1. El embarcadero del negocio socioproductivo de ecoturismo en los sistemas cenagosos de Mahates se encontró en total deterioro
2. No se identificaron zonas donde los manatíes podrían quedar atrapados accidentalmente, debido a redes de embarcaciones o plataformas mal ubicadas.

Recomendaciones:

1. Se recomienda rediseñar el sitio de embarque de La Zarzalera, en el municipio de Mahates, teniendo en cuenta las condiciones climáticas del entorno. Para garantizar un tránsito seguro de los visitantes, es necesario instalar soportes en mampostería y reemplazar la totalidad del material actualmente utilizado en la infraestructura.



Figura 75. Verificación embarcadero negocio socioproductivo La Zarzalera

3.7.2 Evaluar el desempeño de las asociaciones ecoturística comunitaria sostenible

Se realizaron entrevistas y talleres participativos con representante de las asociaciones encargadas del ecoturismo en Mahates y Soplaviento (Figura 76), definiéndose lo siguiente:

Las asociaciones presentan entusiasmo y compromiso, pero evidencian debilidades en aspectos de promoción turística, administración y diseño de paquetes turísticos sostenibles a nivel local.

Recomendaciones:

Se recomienda realizar talleres para fortalecimiento de conceptos en promoción y marketing del proyecto socio productivo de ecoturismo.



Figura 76. Proceso de evaluación de las asociaciones ecoturísticas comunitaria sostenibles en Mahates y Soplaviento

Adicionalmente, una profesional de la Fundación Omacha realizó una charla informal (21-02-2025) con los líderes de ASPACIN en el embarcadero turístico La Zarzalera, Mahates, a la que asistieron inicialmente cuatro personas, entre ellas el representante legal. Paralelo a los hallazgos anteriores, la conversación permitió expresar la necesidad de apoyo institucional, por ejemplo, a pesar de que las Fuerzas Armadas los han visitado manifestando interés en apoyar su proyecto, ofreciéndoles algunas pinturas para hacer mantenimiento al embarcadero, las personas dicen que esta institución no puede ayudar en la construcción de un sitio más amplio para recibir al turista, porque no cuentan con documentos de propiedad del terreno.

Como oportunidad para impulsar las actividades ecoturísticas en la ciénaga de Zarzal se reconoció la creación del operador turístico Mahates Tour, a través de cual se podría generar alianza para fortalecer aspectos como diseño de rutas, guianza y promoción.

Por su parte, en Soplaviento la conversación se sostuvo con el representante legal de ASOECOZOCA, Sain Ramírez, quien menciona que han intentado mantener el proyecto a través de la creación de rutas que involucran no solamente el desplazamiento por la ciénaga, si no también aspectos culturales del pueblo, la ruta fue denominada La *ruta del maestro Catalino Parra Ramírez*, atendida por descendientes del maestro e incluye visita a sitios arquitectónicos y religiosos representativos. Además, durante 2023 y 2024 realizaron en el Embarcadero, el festival del dulce que fue un éxito rotundo no solo para la asociación ecoturística sino para artesanos y las familias que prepararon los dulces y los vendieron. También, con el apoyo de operadores turísticos externos lograron traer algunos grupos de extranjeros.

Sin embargo, desde la perspectiva del señor Ramírez hace falta apoyo institucional, ya que desde la alcaldía no lo han recibido y el tema de ecoturismo no hace parte del plan de desarrollo de la presente administración. Además, debido a que el ecoturismo es una actividad naciente, algunos de los integrantes más activos en impulsar el proyecto han tenido que irse del municipio en búsqueda de actividades económicas estables. Se requieren contactos para promocionar la Ruta Turística y que haya mayor demanda del servicio para que los asociados y otros beneficiados puedan tener un ingreso importante relativamente constante y valioso para la economía familiar.

Basados en esta información se decidió aplicar una breve encuesta que buscaba indagar sobre las potencialidades de mejora de los proyectos socioeconómicos. La información recolectada se sistematizó y analizó en función de variables clave: estructura organizativa, actividad operativa, promoción, inclusión social, impacto económico y

visión de futuro. En total se aplicaron 10 entrevistas de seguimiento a las operadoras de turismo ASOECOZOCA Y ASOECOSOZA en los municipios de Soplaviento y Mahates (Anexo 15).

- ¿En qué redes sociales promocionan actualmente la ruta turística o las actividades de la empresa turística?"

La operadora ASOECOSOZA, del municipio de Mahates, indicó que utiliza Facebook, siendo mencionada en cinco ocasiones. Esto evidencia una estrategia de promoción digital centrada principalmente en una sola plataforma, lo cual limita el alcance y el impacto de la comunicación.

Por su parte, ASOECOZOCA reportó el uso de Facebook e Instagram, mostrando un paso hacia la diversificación de canales digitales.

Sin embargo, en general, no se observan esfuerzos significativos en plataformas con alto potencial de difusión visual y viral como YouTube o TikTok, WhatsApp ni una estrategia multicanal integrada. Esto sugiere la necesidad de fortalecer las competencias en marketing digital y ampliar el uso de herramientas que permitan una mayor visibilidad e interacción.

Según los entrevistados de Soplaviento, ellos promocionar su ruta turística a través de la emisora local llamada "La voz del pueblo", también por megáfonos.

- ¿Cuántos visitantes ha recibido su ruta en los últimos 6 meses?

Las personas encuestadas de la operadora turística ASOECOSOCA en Soplaviento revelan no se han realizado salidas ecoturísticas durante el periodo evaluado. Esta situación evidencia una parálisis operativa en la ejecución de actividades turísticas organizadas, lo cual puede responder a múltiples causas: baja demanda, limitaciones logísticas o financieras, escasa promoción del destino, débil articulación institucional o incluso factores externos como condiciones climáticas adversas o inseguridad.

En contraste, para la operadora ASODECOSOZA ubicada en Mahates recibió entre 101 y 200 visitantes durante el mismo periodo. Este dato sugiere una mayor dinámica turística en comparación con ASODECOSOCA de Soplaviento, y aunque no se detalla si esos visitantes participaron específicamente en salidas ecoturísticas organizadas por ellos, el flujo constante de personas refleja un potencial activo para el desarrollo turístico. Este nivel de visitas puede generar impactos económicos tangibles en la comunidad, impulsar el consumo de bienes y servicios locales, y justificar inversiones en infraestructura, capacitación de operadores y promoción del destino.

- ¿Cuántas salidas ecoturísticas han realizado en ese periodo?

Los entrevistados de la operadora de turismo ASODECOSOCA indicaron que no se ha realizado ninguna salida ecoturística en el periodo evaluado, situación coherente con la respuesta a la pregunta anterior, evidenciando la ausencia de operaciones turísticas .

En la operadora turística de Mahates respondieron que han realizado entre 11 a 20 salidas ecoturísticas durante el periodo evaluado. Este resultado indica que la operadora de turismo de Mahates ha tenido una actividad constante y significativa. Sin embargo, no se especifica si estas salidas fueron organizadas por la operadora o por entes externos, p.e. Mahates Tours.

- ¿Cuántas personas de su comunidad trabajan directamente en la ruta turística?"

En ambas operadoras se mencionó que más de 10 personas de sus respectivas comunidades están vinculadas de manera directa a la operación de la ruta turística.

Según los miembros de ASODECOSOZA, alrededor de 15 personas están involucradas activamente, estas se organizan en grupos de tres para rotarse las funciones operativas, lo cual permite distribuir de manera equitativa las oportunidades laborales y evitar la concentración del trabajo en unos pocos actores.

Esta dinámica evidencia un modelo organizativo basado en la colaboración comunitaria y la equidad en la distribución del trabajo, lo cual resulta positivo en contextos rurales donde el empleo puede ser limitado. Además, la rotación permite mantener al equipo activo, capacitado y comprometido, mientras se fortalece el sentido de pertenencia hacia el proyecto ecoturístico.

- ¿Han tenido ingresos económicos derivados del proyecto?

Las cinco personas encuestadas de la operadora de turismo ASOECOSOZA de Mahates respondieron "Sí", indicando que han recibido ingresos económicos directos como resultado del proyecto ecoturístico. Los datos reflejan un impacto económico del proyecto en la comunidad local.

Esto puede estar vinculado con el mayor número de salidas ecoturísticas registradas (11 a 20 salidas en el periodo), lo que ha generado ingresos directos para los involucrados. La percepción de beneficios económicos sólidos puede contribuir a una mayor motivación comunitaria, sostenibilidad del proyecto y apertura a futuras inversiones o ampliaciones.

Por su parte, los encuestados la operadora turística de Soplaviento (5 personas) eligieron la opción "Parcialmente", lo que sugiere que sí han obtenido ingresos, pero estos han sido limitados, esporádicos o insuficientes.

- ¿La junta directiva continúa activa y operando?

Para ambas operadoras los encuestados respondieron "si", estos resultados evidencian que, a pesar de posibles limitaciones operativas o económicas que hayan afectado a las actividades ecoturísticas en ambas localidades, las estructuras organizativas formales representadas por las juntas directivas, se mantienen vigentes.

Ambas operadoras presentan una estructura organizacional activa, lo que constituye un potencial importante para impulsar nuevamente la actividad ecoturística o fortalecerla. Siempre que se aborden los factores limitantes identificados como ingresos limitados o bajo número de salidas turísticas.

- ¿Se han mantenido los comités creados durante el proyecto?

La respuesta para esta pregunta fue afirmativa en todos los casos. Este resultado refleja un alto nivel de compromiso organizativo en ambas operadoras turísticas. La continuidad de los comités es un indicador clave de sostenibilidad institucional del proyecto, ya que demuestra que las estructuras creadas siguen operando y cumpliendo funciones, incluso después de finalizadas las fases iniciales.

- Evaluación de capacitación y formación (calificado de 1 a 5 siendo 1= muy bajo y 5 = muy alto, coordinación de actividades, formación y capacitación recibida, aplicación del conocimiento en el territorio, manejo de alimentos y servicio al cliente, conservación ambiental en la operación)

La actividades de formación y capacitación fueron bien valorada en ambas operadoras, con ASOESOCOZA, Mahates alcanzando la máxima puntuación, lo que indica que los contenidos y metodologías fueron adecuados.

En aplicación del conocimiento, ASOCOESOCA, mostró mejores niveles que ASOEDECOZA, aunque ambas presentan un desfase entre el conocimiento adquirido y su implementación efectiva. Mahates se destaca en los aspectos de servicio al cliente y conservación ambiental, ambos evaluados con la máxima puntuación, indicando un nivel operativo más consolidado en estas áreas. Soplaviento, por su parte, muestra desempeño moderado en varios aspectos, reflejando un proceso que puede estar aún en fase de consolidación.

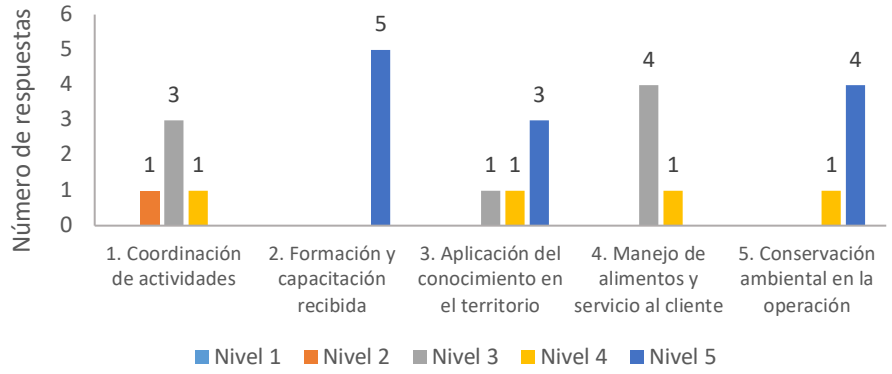


Figura 77. Resultados de varios aspectos calificados por los encuestados de la operadora de turismo ASODECOSOCA del municipio de Soplaviento

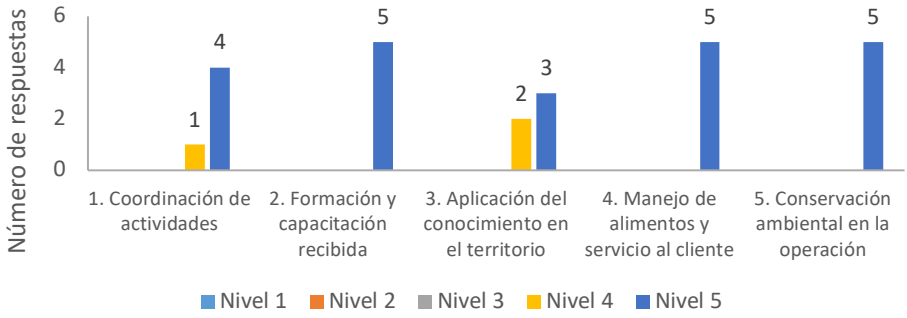


Figura 78. Resultados de varios aspectos calificados por los encuestados de la operadora de turismo ASOEDECOZA del municipio de Mahates

Desde la perspectiva de las personas entrevistadas, ASOECOSOZA de Mahates muestra resultados más uniformemente altos, especialmente en formación, manejo de alimentos y conservación ambiental, sin calificaciones negativas significativas. En cambio, ASOECOSOCA, Soplaviento tiene mayor dispersión en varias categorías, con calificaciones bajas en al menos tres de los cinco aspectos.

- ¿Tienen convenios o acuerdos con hoteles y restaurantes locales para los turistas que deseen pernoctar?

El resultado en ambos respuesta de las operadoras de turismo evaluadas fueron afirmativas, de acuerdo con las personas entrevistadas se cuenta con acuerdos vigentes con hoteles y restaurantes que permiten alojar a visitantes que desean pernoctar.

- ¿Han realizado mantenimiento o adecuación de los embarcaderos?

En el caso de ASOECOSOCA, los encuestados no reportaron la realización de labores de mantenimiento. Señalan que el embarcadero se encuentra en estado de deterioro y que el acceso para los visitantes resulta complicado, debido a la presencia de terrenos anegados y una densa vegetación. Mientras que en ASODECOSOZA, la totalidad de los encuestados indicó que sí han llevado a cabo estas acciones.

- ¿Qué beneficios ha traído este proyecto a su comunidad?

La operadora turística ASODECOSOZA responde los beneficios más destacados: generación de empleo local (4) promoción de prácticas sostenibles (3), mejora en infraestructura (3). Los beneficios con menor mención fue fortalecimiento del trabajo comunitario y de la organización, y fortalecimiento de la identidad cultural y tradiciones locales (Figura 79). Las respuestas en general dispersas, lo cual sugiere que el impacto ha sido más puntual y limitado en ciertos aspectos, o la percepción del impacto no es homogénea dentro del grupo.

Por su parte, las respuestas obtenidas por los miembros de ASOECOSOCA se puntuaron entre cuatro y cinco. Los beneficios destacados fueron: generación de empleo local, incremento en ingresos visibilidad, capacitación y formación, fortalecimiento de la organización fomento del orgullo, establecimiento de alianzas (Figura 80). Se percibe una percepción positiva, integral y consistente del impacto del proyecto.

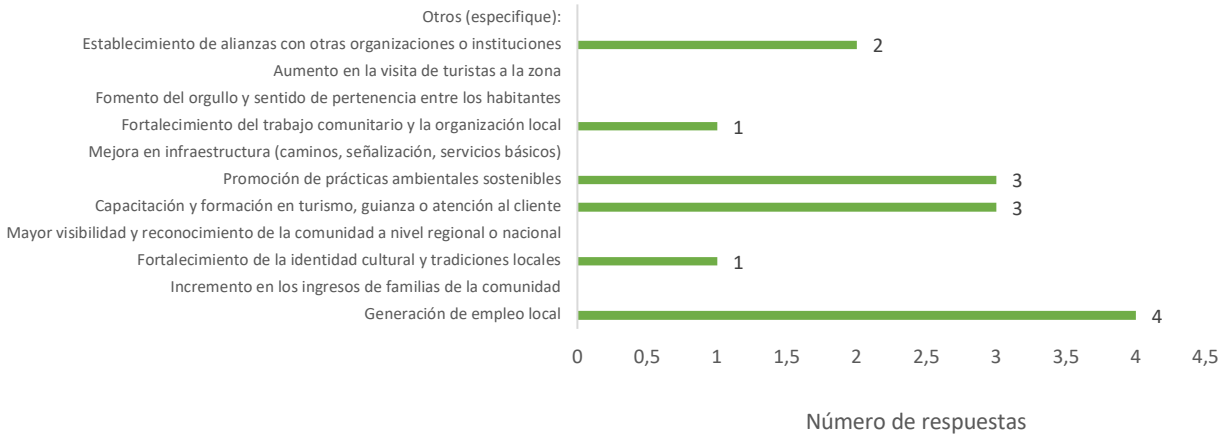


Figura 79. Beneficios que ha traído el proyecto a su comunidad según los entrevistados de la operadora de turismo ASODECOSOZA del municipio de Mahates.

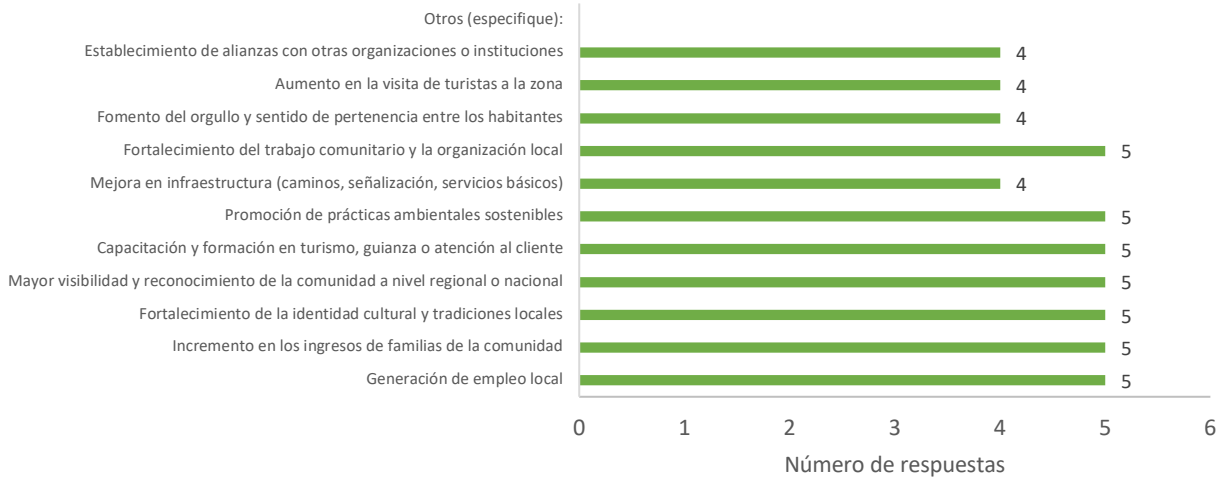


Figura 80. Beneficios que ha traído el proyecto a su comunidad según los entrevistados de la operadora de turismo ASODECOSOCA del municipio de Sopla Vientos.

- ¿Qué dificultades han enfrentado para operar la ruta de forma continua?

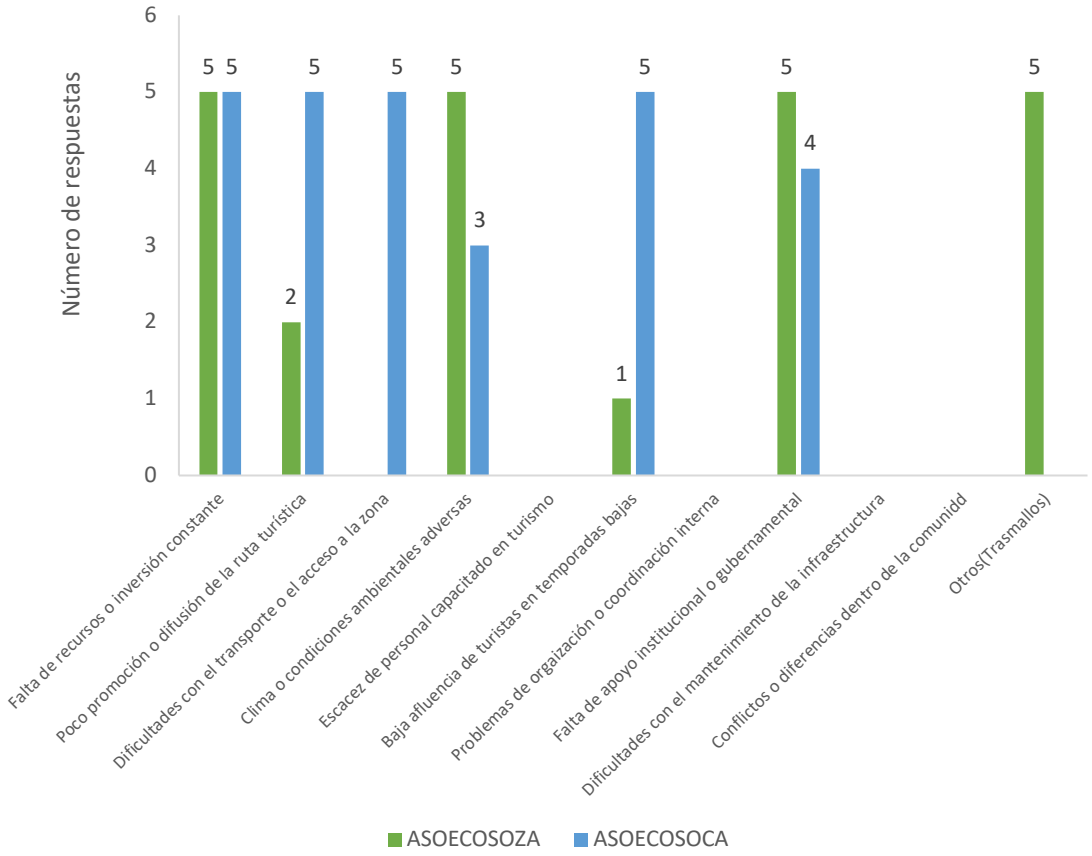
Ambas operadoras de turismo identifican la falta de recursos como una de las principales barreras para operar sus rutas, lo que sugiere una necesidad de financiamiento, herramientas, infraestructura o logística. Otra dificultad identificada es la falta de apoyo institucional o gubernamental (Figura 81).

ASOECOSOCA considera la poca promoción o divulgación como una dificultad mayor (5), mientras que en ASOECOSOZA, solamente fue mencionado dos veces (Figura 81). Esto podría indicar que ASOECOSOCA percibe un aislamiento en la comunicación o una falta de conexión con los públicos interesados (turistas, visitantes, aliados), lo cual puede estar directamente afectando la afluencia de visitantes, otro tema que aparece con fuerza en esa organización.

En la categoría de otros se mencionan los trasmallos, ya que para desplazarse en la ciénaga se debe tener mucho cuidado para que el motor no se enrede en estos, además en conversaciones espontáneas, también se indicó el crecimiento acelerado de mahate (macrófica acuática de hábito sumergido), haciendo que se enrede en el motor e impidiendo su movimiento.

Para ASOECOSOZA el transporte para acceder a la zona es una de las dificultades que hace que pocos turistas ajenos al contexto local lleguen a realizar las rutas turísticas.

Llama la atención que ninguna de las dos asociaciones reporta conflictos organizativos ni dificultades con el liderazgo. Esto puede interpretarse positivamente: aunque ambas enfrentan retos logísticos, financieros o estructurales, existe cohesión interna y un liderazgo estable. Por el contrario, podría interpretarse como una debilidad, ya que las personas no reconocen la importancia de fortalecer los liderazgos y cohesión del grupo.



.

Figura 81. Dificultades manifestadas por los entrevistados las operadoras turísticas ASODECOSOCA y ASOECOSOZA

- ¿Qué apoyo o asesoría considera indispensable para el sostenimiento del proyecto?

En la Figura 82 se muestran las asesorías que cada una de las operadoras consideran importantes para impulsar el desarrollo de los proyectos turísticos, entre las más importantes se encuentran el apoyo financiero, mercadeo o promoción turística, asesoría jurídica en formalización de empresas, diseño y señalización de rutas, mejoramiento en la infraestructura turística y diseño de productos turísticos.

Se percibe que las dos organizaciones valoran la asesoría técnica/legal y el fortalecimiento organizativo, aunque no priorizan el liderazgo interno.

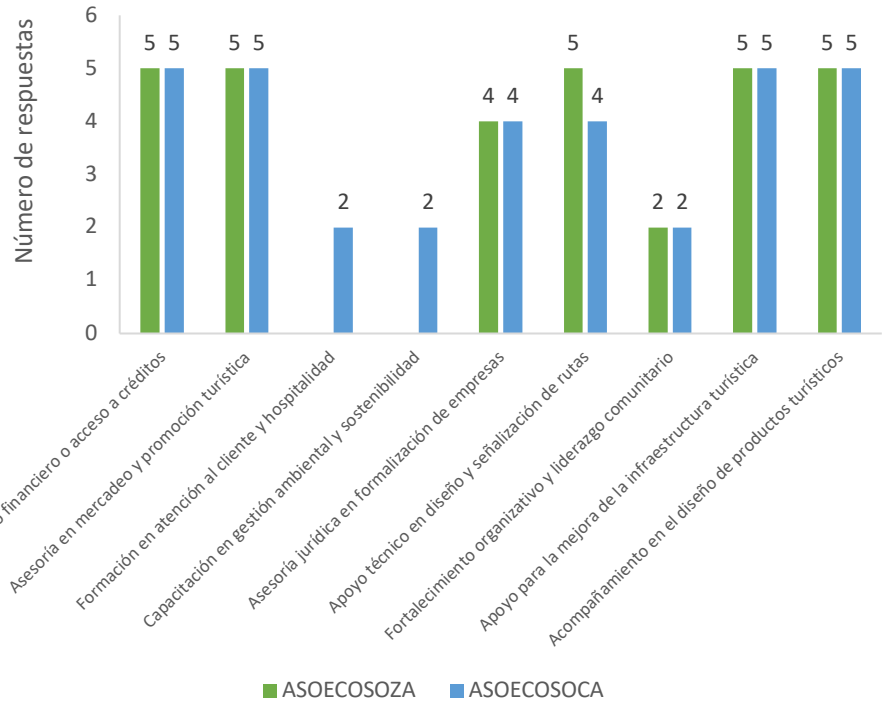


Figura 82. Apoyos y asesorías que considera las operadoras turísticas importantes para mejorar el desarrollo del proyecto turístico

- ¿Tienen algún plan para mejorar, ampliar o diversificar la oferta turística actual?

En la operadora turística de Mahates (ASOECOSOZA) todos los encuestados respondieron afirmativamente a cada una de las opciones presentadas en la Figura 83, sin embargo, se aprecia que no existen planes concretos para aterrizar las aspiraciones de mejora o diversificación de la oferta turística. Igual situación se presenta con la operadora turística de Soplaviento (ASOECOSOCA), no cuentan con un plan específico para alcanzar las mejoras o diversificación de su oferta.

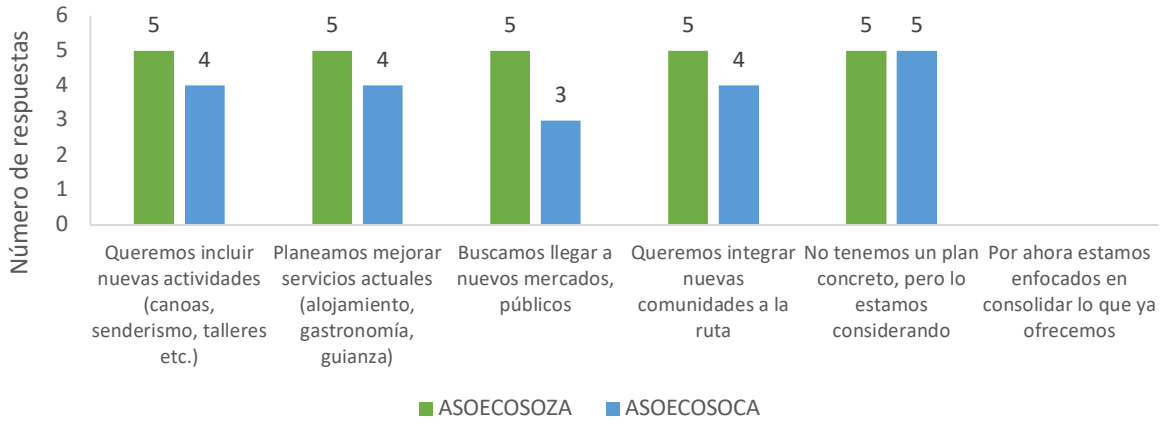


Figura 83. Interés de los entrevistados en mejorar, ampliar o diversificar la oferta turística

Pese a que ninguna de las dos operadoras turísticas cuentan con planes que los lleven a proyectar la actividad turística, si les gustaría aumentar el número de visitantes, generar más empleos dentro de la comunidad, establecer alianzas con otras organizaciones o rutas, crear nuevos productos turísticos, fortalecer el trabajo comunitario y participación local, lograr el reconocimiento legal o formalización de la asociación, mejorar la sostenibilidad ambiental del proyecto, y ofrecer experiencias más auténticas y culturales.

- ¿Qué sueñan o visualizan a futuro para la ruta turística y su comunidad gracias a este proyecto?

Ambas operadoras reflejan aspiraciones que van más allá del turismo como actividad económica: se centran en la identidad cultural, la gestión comunitaria, el equilibrio ambiental y la conectividad con otras regiones.

El proyecto turístico ha sembrado una visión común y positiva para el futuro, donde la comunidad visualiza el turismo como una herramienta de transformación. Esta claridad de visión es una base sólida para desarrollar planes estratégicos, atraer alianzas y garantizar la sostenibilidad a largo plazo del proyecto.

3.7.3 Realizar ctividades que permitan integrar las recomendaciones aportadas después de la evaluación procesos de ecoturismo comunitario implementados de Mahates Y Soplaviento

Después de realizada la evaluación y seguimiento a los proyectos socio productivos de ecoturismo implementados en el año 2023 en Mahates y Soplaviento, se ejecutaron las actividades para implementar las recomendaciones de dicha evaluación.

- Mantenimiento preventivo general de las embarcaciones y motores

Se efectuó el mantenimiento preventivo general de los cascos de ambas embarcaciones utilizadas como aulas itinerantes ambientales en el marco de los proyectos socio productivos de ecoturismo comunitario en Mahates y Soplaviento (Figura 84).

Adicionalmente, se reemplazaron por completo los frentes de identificación de cada embarcación, mejorando su visibilidad y estado físico.

Así mismo, se realizaron las actividades de mantenimiento necesarias para asegurar el óptimo funcionamiento de los motores que permiten la propulsión de las embarcaciones, garantizando así su operatividad y seguridad (Figura 85).



Figura 84. Actividades de mantenimiento de aulas ambientales "La Capotera" y "La Zarazalera"



Figura 85. Mantenimiento general de los motores utilizados para propulsión de las embarcaciones

- Reconstrucción sitio de embarque de La Zarzalera en el municipio de Mahates

Se llevó a cabo el rediseño y la reconstrucción total del sitio de embarque de La Zarzalera, en el municipio de Mahates, debido al deterioro de la estructura original ocasionado por las condiciones climáticas del entorno, que afectaron gravemente la madera y demás materiales utilizados inicialmente (Figura 86).

En coordinación con los miembros de la Asociación Ecoturística Comunitaria La Zarzalera, se construyó un nuevo muelle utilizando pilotes en mampostería y madera de mayor durabilidad y resistencia al intemperismo. Así mismo, se aplicaron pinturas especiales de alta resistencia a las condiciones ambientales de la zona. Estas mejoras garantizan un tránsito seguro para los visitantes y fortalecen la infraestructura necesaria para el desarrollo de las actividades ecoturísticas.



Figura 86. Reconstrucción sitio de embarque y zarpe de La Zarzalera

- Jornadas de Capacitación para el fortalecimiento de los miembros de la Asociación Ecoturística Comunitaria en Mahates y Soplaviento.

Se ejecutó una jornada de capacitación en Mahates y una en Soplaviento a bordo de las aulas ambientales itinerantes, con el objetivo de fortalecer las capacidades técnicas de los integrantes de las asociaciones ecoturísticas en cada municipio. Durante las sesiones, se profundizó en conceptos fundamentales del ecoturismo, resaltando la importancia de la planificación adecuada y la gestión responsable de los recursos naturales para prevenir riesgos ambientales asociados a la actividad turística, tales como la alteración de los hábitats, la contaminación y la pérdida de biodiversidad.

Así mismo, se mostraron prácticas y actividades propias del ecoturismo que, bien implementadas, contribuyen directamente a la conservación ambiental. Entre los temas abordados se destacaron:

1. La observación de la naturaleza: se explicaron sus objetivos, tales como promover el conocimiento y el apreció por los ecosistemas locales, así como sus ventajas, al ser una actividad de bajo impacto que incentiva la conservación de la biodiversidad mediante la educación ambiental de los visitantes.
2. El avistamiento de fauna: se capacitó a los participantes sobre las buenas prácticas para el avistamiento de las especies presentes en el cuerpo de agua.

3. La contemplación del paisaje y los ecosistemas: se destacó el valor de esta actividad como una experiencia sensorial y educativa que sensibiliza a los visitantes sobre la importancia de proteger los ambientes naturales, promoviendo un turismo responsable que minimiza los impactos negativos.



Figura 87. Jornadas de fortalecimiento de las capacidades técnicas de los miembros de las asociaciones ecoturísticas en Mahates y Soplaviento

Finalmente, en el marco de la jornada de capacitación, y como parte de la estrategia de promoción y posicionamiento de los negocios socioproductivos impulsados en los municipios de Mahates y Soplaviento, se diseñó e implementó una acción de mercadeo directo mediante la elaboración de boletas promocionales. Estas boletas fueron entregadas a los líderes de los proyectos para su distribución estratégica dentro de las comunidades locales, con el propósito de generar expectativa, captar el interés del público objetivo y facilitar un proceso de preventa

organizado, participativo y orientado al fortalecimiento de las iniciativas productivas comunitarias.



Figura 88. *Estrategias para impulsar el negocio ecoturístico*

- Taller sobre liderazgo y contenidos digitales

El taller tuvo dos objetivos, el primero desarrollar el tema del liderazgo, el cual buscaba dar a conocer las diferentes características de un líder, las motivaciones, las dificultades y distinguir el tipo de liderazgo predominante en cada uno de los participantes, de forma que, se pueda plantear estrategias para despertar el liderazgo comunitario y así se potencie el trabajo que se viene desarrollando en turismo sostenible.

El segundo objetivo fue fotalecer las capacidades en la creación de contenidos digitales y uso de redes sociales para promover el ecoturismo comunitario y la biodiversidad de la región.

Al taller fueron convocados los miembros de las asociaciones ASOECOSOZA y ASOECOZOCA, Mahates Tours y lideres de la comunidad de Soplaviento, para lo cual se habían planteado dos sesiones, una en Mahates y la otra en Soplaviento (Anexo 16).

Pese a que se realizó la convocatoria vía telefónica, a través de volantes y personalmente, los miembros de ASOECOSOZA no asistieron al taller y solamente se presentó una representante de Mahates Tours, por ello, se decidió cancelar el taller. Por su parte en Soplaviento, el taller se realizó el 24 de julio de 2025 al cual asistieron 12 personas perteneciente a ASOECOZOCA y a la Plataforma de juventudes (Anexo 16).



Figura 89. Registro fotográfico del taller sobre liderazgo y contenidos digitales con la comunidad de Soplaviento

3.8 ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN

3.8.1 Divulgación en redes sociales

Como parte de la estrategia de información del proyecto se publicó en las sociales el primer video de introducción del proyecto (Figura 90).

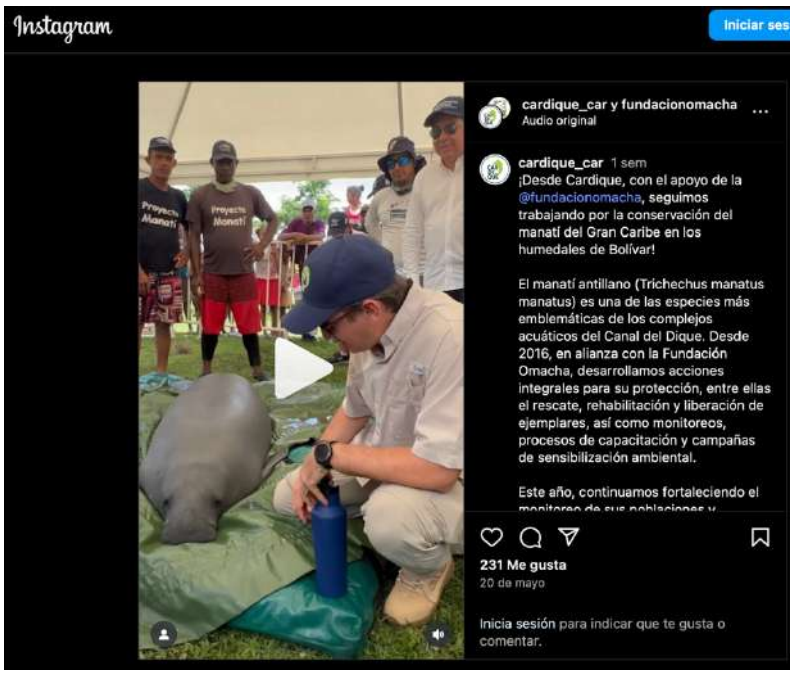


Figura 90.Video de presentación del proyecto compartido en la red social Instagram de Cardique https://www.instagram.com/p/DJ4EXXVASbl/

Así mismo, desde las redes sociales de la Fundación Omacha se ha compartido actividades desarrolladas como la celebración del día de la Tierra (12 de abril) (Figura 92) y capacitaciones para el avistamiento de aves en el día de Global Big Day (10 de mayo de 2025) (Figura 92).



Figura 91. Publicación de la celebración del "Día de la Tierra" en la I.E. Gambote. https://www.instagram.com/p/DIwyDLgSaXq/?igsh=b2o2dG8zYnh2Z3Ru



Figura 92. Publicación de las capacitaciones en avistamiento de aves y participación en el Global Big Day. https://www.instagram.com/p/DJrvlhAsjB6/?img_index=1

También se elaboraron las siguientes la propuesta de la publicación para redes sociales;

- Ciénaga saludable (Figura 93). Esta pieza se dispondría en modo carrusel para Instagram, Facebook y Twitter, la publicación irá acompañada con el copy:

¡Las ciénagas no son solo cuerpos de agua!

Estos ecosistemas se encuentran conformados por una compleja estructura y una amplia red de interacciones, entender su funcionamiento y conocer los procesos que suceden dentro de ellas es de vital importancia para aprender a hacer uso de los recursos y servicios ecosistémicos que nos brindan sin alterar sus dinámicas naturales.

Mantener a nuestras ciénagas saludables es indispensable para mantener la biodiversidad que allí habita y la seguridad alimentaria de distintas comunidades humanas.

Conoce aquí algunas de las interacciones que suceden dentro estos ecosistemas dulceacuícolas.



Figura 93. Propuesta de publicación para redes sociales "Ciénaga saludable"

- Conocimiento local (Figura 94):

Copy

¿Cuál es el papel de las comunidades locales en la conservación del manatí del gran Caribe?

Se posicionan como actores clave, pues, al pasar gran parte de su tiempo cerca de cuerpos de agua como ríos, caños y ciénagas para el desarrollo de diversas actividades económicas, suelen ser los primeros en detectar la presencia de estos mamíferos acuáticos, sus amenazas y el estado de su hábitat.

Hoy, el señor Orlando Arroyo, miembro de la Asociación de Pescadores Artesanales y Campesinos de Gambote-APEGAM, nos comparte una de las experiencias que ha vivido junto a esta especie.

Las diferentes anécdotas narradas por pescadores y pobladores de la región, nos permiten conocer algunos aspectos de la especie como sitios de presencia, dieta y época reproductiva, así como su relación con estos mamíferos. Por este motivo, seguimos trabajando junto a @cardique_car en procesos de capacitación, campañas de sensibilización ambiental, estrategias de educación ambiental, entre otros.



Figura 94. Imágenes del video propuesto para visualizar la importancia de conocimiento local en la conservación del manatí

- Reel monitoreo de manatíes (Figura 95):

Copy

¡Seguimos monitoreando al manatí del gran Caribe!

Hemos llenado algunos vacíos que se tenían en cuanto a la distribución de esta especie (Trichechus manatus manatus) en parte del territorio que se encuentra dentro de la jurisdicción de @cardique_car

Este año nos hemos enfocado en realizar monitoreos biológicos de este gran mamífero en ecosistemas dulceacuícolas cercanos al área de influencia del Canal del Dique.

Con ayuda de las comunidades locales hemos incrementado la información que se tiene sobre esta especie en la región, parte de nuestro objetivo es capacitar a las comunidades para que se pueda realizar la implementación de un monitoreo participativo a largo plazo.

Estos resultados han sido posibles gracias al trabajo realizado junto a @cardique_car en la conservación del manatí del gran Caribe y su hábitat.



Figura 95. Imágenes del video propuesto para visualizar el monitoreo de la especie en los humedales que componen el Canal del Dique.

- Reel educación ambiental (Figura 96):

Copy

¡Seguimos realizando procesos de sensibilización y educación ambiental con las Instituciones Educativas del departamento de Bolívar!

En esta ocasión, nos hemos enfocado en las Instituciones Educativas de Gambote (Municipio de Gambote), San Francisco de Asís y Correa (Municipio de María La Baja), allí hemos venido fortaleciendo el conocimiento de los estudiantes de distintos grados en cuanto a la biodiversidad de los ecosistemas de ciénaga.

Dentro de las actividades desarrolladas, destacamos la realización de charlas enfocadas en biología y rol ecológico del manatí del gran Caribe (*Trichechus manatus manatus*), actividades teórico- prácticas para fortalecer el conocimiento de la diversidad de avifauna de la región, la creación de un semillero con aproximadamente 22 estudiantes de 6° a 9°, enfocado en conocer características y de las plantas y conceptos básicos de botánica y la capacitación de estudiantes de los grados de 10° y 11° para la realización de jornadas de monitoreo participativo.

Destacamos el interés y motivación de los estudiantes en estos procesos y el fortalecimiento de capacidades asociadas al conocimiento científico y tradicional que se tiene en cuanto a la biodiversidad de la región.

Estas actividades hacen parte de un convenio que estamos ejecutando junto a @cardique_car para conservar al manatí del gran Caribe y su hábitat.



Figura 96. Imágenes del video propuesto para visualizar las actividades de educación ambiental

- Post Ecoturismo comunitario (Figura 97):

Copy

En el corregimiento de Puerto Santander, municipio de María La Baja (Bolívar), se consolidó una iniciativa interinstitucional liderada por Cardique, la Fundación Omacha y la Fundación Acuambiental, que impulsa el desarrollo del ecoturismo comunitario como alternativa productiva y estrategia de conservación.

El proyecto benefició de manera directa a 30 familias de la Asociación de Pescadores ASOPEPUSA, mediante un modelo integral de formación y apropiación social del territorio. Se llevaron a cabo capacitaciones en medio ambiente, atención al cliente y emprendimiento, con un enfoque participativo e incluyente que integró a mujeres cabeza de familia y jóvenes.

Uno de los hitos más destacados fue la construcción colectiva de identidad alrededor de las nuevas embarcaciones, las cuales serán utilizadas para actividades de avistamiento de fauna y flora, estas fueron diseñadas con criterios de sostenibilidad y se encuentran inspiradas en los valores culturales y ambientales del territorio.

La entrega oficial del proyecto y la botadura de las embarcaciones marcaron el inicio de una nueva etapa para las comunidades locales, orientada a la diversificación económica y a la protección de la biodiversidad, con especial atención al monitoreo y conservación del manatí en la ciénaga de María La Baja.



Figura 97. Imágenes del post ecoturismo comunitario

3.8.2 Material de apoyo pedagógico

Como material de apoyo pedagógico en las actividades formativas de capacitación y para el monitoreo participativo se generó el diseño un kit que conta de tula, cartuchera, buso, sobrero y libreta de apuntes (Figura 98, Figura 99).



Figura 98. Diseño de tulas y gorras



Figura 99. Diseño de la cartuchera y del buso



Figura 100. Libreta de apuntes para el desarrollo del monitoreo participativo de manatíes en los complejos cenagosos de Gambote y María LA Baja

El Kit fue repartido a las asociaciones APEGAM, ASOPEPUSA, AFRODESCEDIENTES y al grupo Protectores de los Manatíes de Evitar, esto últimos continúan con el monitoreo de manatíes en la ciénaga de Zarzal y a algunos participantes de las actividades del proyecto. Así mismo, se hizo entrega de algunos ejemplares a Cardique (Tabla 17).

Tabla 17. Entrega de los elementos del material de apoyo pedagógico

Grupo	Sombreros	Tulas	Cartuchera	Busos	Libretas
CARDIQUE	25	25	25	20	15
Grupo Protector de los manatíes de Evitar	18	20	20	20	0
APEGAM	25	25	25	25	45
ASOPEPUSA	24	31	31	36	45
AFRODESCENDIENTES	12	15	15	15	45

Grupo	Sombreros	Tulas	Cartuchera	Busos	Libretas
Comunidad de Correa	20	20	0	0	0
IETA San Francisco de Asís	6	6	6	6	0
IETA Gambote	8	8	8	8	0
Comunidad de Higueretal	0	0	10	10	0
Comunidad de Soplaviento	12	0	10	10	0
Total	150	150	150	150	150















Figura 101. Entrega de material de apoyo pedagógico

Adicionalmente, se elaboró una libreta de apuntes con los temas desarrollado durante las capacitaciones para el fortalecimiento comunitaria en temas de educación ambiental (Figura 102), de estas se imprimieron 40 unidades las cuales fueron entregadas a los miembros de ASOPEPUSA que participaron en el proceso.



Figura 102. Libreta de apuntes Ecoturismo como estrategia de conservación del manatí del Gran Caribe en el Canal del Dique

4 BIBLIOGRAFÍA

Aguilera Díaz, M. M. (2006). *EL CANAL DEL DIQUE Y SU SUBREGION: UNA ECONOMÍA BASADA EN LA RIQUEZA HIDRICA*.

Alcaldía de María La Baja. (2001). *Municipio de María La Baja- Plan de Ordenamiento Territorial 2001 - 2009*.

Alcaldía de María La Baja. (2020). *PLAN DE DESARROLLO TERRITORIAL 2020 -2023 -MUNICIPIO DE MARIA LA BAJA, BOLÍVAR*.

Alcaldía Municipal de Arjona. (2002). *PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE ARJONA DEPARTAMENTO DE BOLIVAR*.

Alcaldía Municipal de Córdoba. (2008). *«LO SOCIAL DURA POR SIEMPRE»*.

Álvarez-León, R., & Maldonado-Pachón, H. (2010). *EL MANATÍ CARIBEÑO TRICHECHUS MANATUS LINNAEUS, 1758, EN LOS RESTOS FAUNÍSTICOS DEL CONCHERO DE PUERTO CHACHO (3300 a.C.), CARIBE COLOMBIANO**.

Arévalo-González, K., Cabrias-Contreras, L., & Venturotti N. Carneiro, A. (2021). *GUÍA PARA EL MANEJO DE VARAMIENTOS DE MANATÍ ANTILLANO (Trichechus manatus manatus) EN EL MAGDALENA MEDIO: Protocolos de atención a crías, heridos, colisiones, enmallamientos, empozamientos, encallamientos y muerte.*

Axis-Arroyo, J., Morales-Vela, B., Torruco-Gómez, D., & Vega-Cendejas, M. (1998). *Variables asociadas con el uso de hábitat del manatí del Caribe (Trichechus manatus), en Quintana Roo, México (Mammalia)*.

Benavidez, L. D., & Hernández, S. C. (2014). *IMPACTO SOCIO AMBIENTAL DEL USO DE TÉCNICAS DE PESCA NO SOSTENIBLES EN LA POBLACIÓN DE PESCADORES ARTESANALES DEL COMPLEJO CENAGOSO DE MARÍA LA BAJA -DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR.*

Bendaña, G. (2023). El Manatí de la Costa Caribe de Nicaragua. *Revista de temas nicaragüenses*.

Caicedo-Herrera, D., Mona-Sanabria, Y., Gómez-Camelo, I. V, Rosso-Londoño, M. C., & Mignucci-Giannoni, A. A. (2020). *Opportunistic Fish Consumption by Antillean Manatees (Trichechus manatus manatus) in Colombia*. www.eaglehill.us/cana.

Caicedo-Herrera, D., Trujillo, F., Rodríguez, C. L., & Rivera, M. A. (2004). *Programa Nacional de Manejo y Conservación de Manatíes en Colombia*.

Campo, E., & Medrano, J. (2014a). *ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE OXIGENACIÓN DEL SISTEMA LAGUNAR JUAN GÓMEZ, DOLORES Y BOHÓRQUEZ*.

Campo, E., & Medrano, J. C. (2014b). *ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE OXIGENACIÓN DEL SISTEMA LAGUNAR JUAN GÓMEZ, DOLORES Y BOHÓRQUEZ*.

Cardique, & Fundación Omacha. (2022). *IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO DE CONSERVACIÓN DEL MANATÍ Y EJECUCIÓN DE CAMPAÑAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SENSIBILIZACIÓN COMO ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE EN LA JURISDICCIÓN. CONVENIO ELECTRÓNICO No. PC005-2021 CARDIQUE-FUNDACIÓN OMACHA*.

Cardique, & Fundación Omacha. (2023). *IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO DE CONSERVACIÓN DEL MANATÍ Y EJECUCIÓN DE CAMPAÑAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SENSIBILIZACIÓN COMO*

ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE EN LA JURISDICCIÓN. CONVENIO ELECTRÓNICO No. PC005-2022 CARDIQUE-FUNDACIÓN OMACHA.

Cardique, & Fundación Omacha. (2024). *PROMOCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES PARA LA CONSERVACIÓN DE MANATÍES A TRAVÉS DE UNA RED DE TRABAJO COMUNITARIO EN LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DE HOCOL CONVENIO DE COLABORACIÓN N° 02 -2024 FUNDACIÓN DEL ALTA MAGDALENA – FUNDACIÓN OMACHA*.

Castelblanco, N., Holguín, V., & Zapata, J. M. (2004). *CONSERVACIÓN Y MANEJO DEL MANATÍ EN LA CIÉNAGA DE PAREDES (SANTANDER). PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE MANATÍES EN COLOMBIA*.

Castelblanco-Martínez, D. N., Bermúdez, A. L., & Gómez, I. (2005). *ECOLOGÍA, DISTRIBUCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL MANATÍ Trichechus manatus manatus EN LA ORINOQUÍA COLOMBIANA.*

Castelblanco-Martínez, D. N., Padilla-Saldívar, J., Hernández-Arana, H. A., Slone, D. H., Reid, J. P., & Morales-Vela, B. (2013). Movement patterns of Antillean manatees in Chetumal Bay (México) and coastal Belize: A challenge for regional conservation. *Marine Mammal Science*, *29*(2). https://doi.org/10.1111/j.1748-7692.2012.00602.x

Castelblanco-Martínez, N., Kendall, S., Orozco, D., & Arévalo González, K. (2015). *La conservación de los manatíes (Trichechus inunguis y Trichechus manatus) en áreas no protegidas de Colombia*. https://www.researchgate.net/publication/301593797

Causil Velasco, Y. (2022). Distribución, oferta alimentaria y presión de uso del manatí antillano (Trichechus manatus manatus) en la cuenca baja del río Suriquí (Antioquia, Colombia). *Universidad de Antioquia*.

Corporación Autónoma Regional Canal del Dique-CARDIQUE. (2024). *Reseña Histórica - Cardique*.

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

Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS), Fundación Omacha, Caicedo-Herrera, D., Duarte Sánchez, M., Espinosa Forero, R., Mona Sanabria, Y., Rivera Quintero, L., Rosso-Londoño, M., & Simanca Lozano, Y. M. (2021). *Plan de manejo y conservación del manatí antillano (Trichechus manatus) en el Distrito Regional de Manejo Integrado y sitio Ramsar Complejo de Humedales de Ayapel. Córdoba, Colombia*.

Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique-CARDIQUE. (2024a). *Cardique, CVS y Fundación Omacha liberan a dos manatíes-Cardique*. https://cardique.gov.co/publicaciones/314/cardique-cvs-y-fundacion-omacha-liberan-a-dos-manaties-cardique/

Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique-CARDIQUE. (2024b). *Manatíes serán monitoreados mediante sistema de Radio VHF - Cardique*. https://cardique.gov.co/publicaciones/400/manaties-seran-monitoreados-mediante-sistema-de-radio-vhf-cardique/

Correa Aceros, D. F. (2022). *Aislamiento, caracterización y análisis de microbiota presente en la leche del manatí antillano (Trichechus manatus).*

CVS, & Fundación Omacha. (2023). *Informe técnico final del Convenio de Asociación No.014 de 2023, celebrado entre la Corporación Autónoma Regional de los valles del Sinú y San Jorge (CVS) y Fundación Omacha*.

CVS, & Fundación Omacha. (2024). *Informe técnico final del Convenio de Asociación No.013 de 2024, celebrado entre la Corporación Autónoma Regional de los valles del Sinú y San Jorge (CVS) y Fundación Omacha. 153 p.*

David, D. (2016). *MAMÍFEROS ASOCIADOS AL SISTEMA CENAGOSO DE AYAPEL Y SU RELACIÓN CON LAS POBLACIONES HUMANAS, CÓRDOBA COLOMBIA*.

Espinosa-González, N., Castelblanco-Martínez, D. N., Corona-Figueroa, M. F., Garcés-Cuartas, N., & Bustillos, D. (2022). *Caracterización del hábitat, presencia, percepción local del manatí del Gran Caribe en la laguna Guerrero, Quintana Roo, México.*

Fondo Acción. (2020). *Cartilla de Monitoreo Comunitario para el Desarrollo Rural Bajo en Emisiones.* Programa Paisajes Conectados, Fundación Natura y Gobernación del Caquetá. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://paisajesconectados.org/wp-content/uploads/2020/07/Guia-de-monitoreo-comunitario-Digital-1.pdf

Gobernación de Bolívar, & Nicor Ltda. (1998). *Restauración de las ciénagas de Capote, Tupe y Zarzal*.

Gobernación del departamento de Bolívar, Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo-UNGRD, & Programa de Naciones Unidad para el Desarrollo de Colombia-PNUD. (2012). *Plan Departamental de Gestión del Riesgo Bolívar*. www.pnud.org.co

Gómez Lépiz, A. (2010). PLANTAS EMERGENTES Y FLOTANTES EN LA DIETA DEL MANATÍ (FAMILIA: TRICHECHIDAE: (TRICHECHUS MANATUS) EN EL CARIBE DE COSTA RICA. *Revista Ciencias Marinas y Costeras*, *2*, 119. https://doi.org/10.15359/revmar.2.10

Guevara, M., & Ramírez, L. (2015). *Eichhornia crassipes, SU INVASIVIDAD Y POTENCIAL FITORREMEDIADOR*. *22*(2), 5-11. https://doi.org/10.17163/lgr.n22.2015.01

Jiménez-Domínguez, D., & Olivera-Gómez, L. D. (2014a). Características del hábitat del Manatí antillano (Trichechus manatus manatus) en sistemas fluvio-lagunares del sur del Golfo de México. *Therya*, *5*(2), 601-614. https://doi.org/10.12933/therya-14-205

Jiménez-Domínguez, D., & Olivera-Gómez, L. D. (2014b). Características del hábitat del Manatí antillano (Trichechus manatus manatus) en sistemas fluvio-lagunares del sur del Golfo de México. *Therya*, *5*(2), 601-614. https://doi.org/10.12933/therya-14-205

Labrador, E., Sánchez, H., & Vidales, K. (2006). *VIABILIDAD DEL RÍO MAGDALENA COMO FUENTE DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO-CASO APLICATIVO MUNICIPIO DE NARIÑO (CUNDINAMARCA), COLOMBIA*.

Martínez-Callejas, S., Batista Morales, A., Díaz Pulido, A., & Herrera Varón, Y. (2023). *Monitoreo participativo de la biodiversidad en la Ciénaga de San Silvestre, Barrancabermeja (Santander-Colombia)*. SciELO Preprints. Recuperado de https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.5609https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/5609/10812?hasAnnotations=true

Maza, D. (2008). *EVALUACIÓN HIDROSEDIMENTOLOGICA EN EL COMPLEJO CENAGOSO ADYACENTE AL CANAL DEL DIQUE DEBIDO A LA CONSTRUCCIÓN DE CANALES ARTIFICIALES.*

Mignucci-Giannoni, A. A., González-Socoloske, D., Aquarium, C., Aquino, J., Caicedo-Herrera, D., Castelblanco-Martínez, D. N., & Silva, C. J. (2024). *What's in a Name? Standardization of Vernacular Names for Trichechus manatus*. www.eaglehill.us/cana.

Mignucci-Giannoni, A. A., Iglesias-Escabí, C., Rosario-Delestre, R. J., & Alsina-Guerrero, M. (2018). Variación en la distribución del manatí antillano (Trichechus manatus manatus) en la costa sur de Puerto Rico a través de censos aéreos en helicóptero. *Revista Ciencias Marinas y Costeras*, *10*(1), 97. https://doi.org/10.15359/revmar.10-1.6

Ministerio de Agricultura, & Ministerio de Medio Ambiente. (1969). *Resolución 574 DE 1969*

MADS. (2024, January 6). *Resolución 0126 de 2024 Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible*. https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/resolucion-0126-de-2024/

Morales López, M., Olivera-Gómez, L. D., & Zenteno-Ruiz, C. E. (2012). INTERVALO RESPIRATORIO Y DESPLAZAMIENTOS DE MANATÍES ANTILLANOS Trichechus manatus manatus (SIRENIA). COMPARACIÓN ENTRE LAS TEMPORADAS SECA Y LLUVIOSA EN UNA LAGUNA AISLADA. *Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos -Tucumán, Argentina*, *19*(1), 117-126. http://www.sarem.org.ar

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2022). *PLAN MAESTRO DE ESTRUCTURACIÓN SUBREGIÓN PDET: MONTES DE MARÍA*.

Pinilla, G., & Duarte, J. (2006). *LA IMPORTANCIA ECOLÓGICA DE LAS CIÉNAGAS DEL CANAL DEL DIQUE Y LA DETERMINACIÓN DE SU ESTADO LIMNOLÓGICO*.

PNUMA, P. A. del C. P. de las N. U. para el M. A. (1995). *Plan de Manejo Regional para el Manatí Antillano, Trichechus manatus*.

Reyes-Sandoval, R. M., Romero-Salas, D., & Vicente-Martínez, J. G. (2023). El Búfalo de agua Bubalus bubalis: una alternativa para aprovechamiento. *Bioagrociencias*, *16*(1). https://doi.org/10.56369/bac.4844

Roldán Pérez, Gabriel., & Ramírez Restrepo, J. Jairo. (2008). *Fundamentos de limnología neotropical*. Editorial Universidad de Antioquia.

Sánchez, L. (2018). *APORTES AL CONOCIMIENTO ECOLÓGICO DE UNA ESPECIE EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, EL MANATÍ DEL CARIBE (Trichechus manatus manatus) EN EL COMPLEJO DE HUMEDALES DE AYAPEL, CÓRDOBA*.

Santos, S. S. D., Medeiros, I. S., De Almeida, I. C., Rebelo, V. A., Carvalho, A. O. B., Menezes, R., Marmontel, M., & Borges, J. C. G. (2023). Environmental characterization of home range of Antillean manatees (Trichechus manatus) released in northeastern Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciencias*, *95*. https://doi.org/10.1590/0001-3765202320220574

SEMARNAT. (2020). *Programa de Acción para la Conservación de la especie: Manatí de las Antillas (Trichechus manatus manatus)*. www.gob.mx/semarnat

Solís-Castro, Y., Zúñiga-Zúñiga, L. A., & Mora-Alvarado, D. (2018). La conductividad como parámetro predictivo de la dureza del agua en pozos y nacientes de Costa Rica. *Revista Tecnología en Marcha*, *31*(1), 35. https://doi.org/10.18845/tm.v31i1.3495

Torres, O., Osorio, D., Mestre, F., Pérez, J., & Caicedo, M. (2021). *Análisis del desarrollo del municipio de Arjona, Bolívar*. http://repositorio.unisinucartagena.edu.co:8080/jspui/hand-

Venturotti, N., Carneiro, A., Arévalo-González, K., Espitia, M. A., Valenzuela, L., Herrera, V., Orjuela, S., & Saavedra, C. (2021). *PLAN DE ACCIÓN REGIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DEL MANATÍ ANTILLANO (Trichechus manatus manatus) en el Magdalena Medio*.

5 ANEXOS

Anexo 1. Actas reuniones vinculación institucional

Se presenta como documento anexo

Anexo 2.Formato entrevista para la recolección de información del manatí (*Trichechus manatus*)

Se presenta como documento anexo

Anexo 3. Formatos diligenciados de las entrevistas realizadas conocimiento local manatí

Se presenta como documento anexo

Anexo 4. Formatos de campo

Se presenta como documento anexo

Anexo 5. Registros de comederos y heces de *Trichechus manatus manatus*

Se presenta como documento anexo

Anexo 6. Formatos caracterización hábitat

Anexo 7. Actas de socialización del proyecto en Instituciones Educativa

Se presenta como documento anexo

Anexo 8. Actas de los talleres de educación realizados en las Instituciones Educativas

Se presenta como documento anexo

Anexo 9. Consolidado de talleres de educación ambiental en Instituciones educativas con fecha de corte del 15-abril-2025.

Se presenta como documento anexo

Anexo 10. Actas otras actividades de sensibilización para la conservación del manatí

Se presenta como documento anexo

Anexo 11. Consolidado de talleres de educación ambiental en Instituciones educativas con fecha de corte del 15-abril-2025.

Se presenta como documento anexo

Anexo 12. Actas capacitaciones para monitoreo participativo de manatí

Se presenta como documento anexo

Anexo 13. Actas de acuerdos con actores para la implementación de las capacitaciones

Se presenta como documento anexo

Anexo 14. Listados de asistencia a las capacitaciones proyecto socioproductivo

Se presenta como documento anexo

Anexo 15. Entrevistas de seguimiento de los procesos de ecoturismo comunitario implementados en Mahates y Soplaviento

Se presenta como documento anexo

Anexo 16. Listados de asistencia al taller sobre liderazgo y contenidos digitales

Se presenta como documento anexo