



**Informe de Prácticas Profesionales como Opción  
de Grado**



**TÍTULO DE INFORME:**

**VARIABILIDAD ESPACIO – TEMPORAL DEL ESFUERZO DE PESCA DE LA  
PESQUERIA ARTESANAL DE LA ECORREGIÓN CIÉNAGA GRANDE DE  
SANTA MARTA (CGSM)**

**PRESENTADO POR:**

**Jonnathan Alexander Cardenas Acosta**

**Código:**

**2015213018**

**PRESENTADO A:**

**Tutor de prácticas profesionales  
Andres Fernandez Quintero**

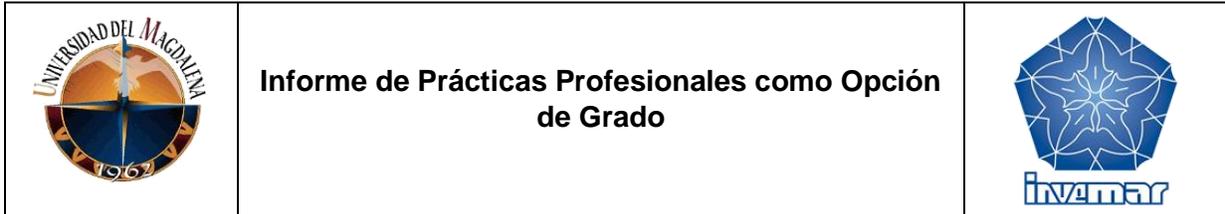
**Tutor Empresarial  
Fabián David Escobar Toledo**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
INGENIERÍA PESQUERA**

**Fecha de entrega: 08/07/2022**

## Contenido

1. PRESENTACIÓN: .....	3
2. OBJETIVOS Y/O FUNCIONES: .....	4
2.1. Objetivo General: .....	4
2.2. Objetivos Específicos: .....	4
2.3. Funciones del practicante en la organización: .....	5
3. JUSTIFICACIÓN: .....	5
4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA: .....	7
4.1. Lugar y área de asignación: .....	7
4.2. Historia: .....	7
4.3. Misión: .....	9
4.4. Visión: .....	9
4.5. Organigrama: .....	9
4.6. Mapa de procesos: .....	10
4.7. Programa de Valoración y Aprovechamiento de los Recurso Marino y Costeros - VAR: .....	11
4.8. Sistema de Información Pesquera de INVEMAR – SIPEIN: .....	13
5. SITUACIÓN ACTUAL .....	14
5.1. Caladeros de pesca: .....	14
5.2. Principales sitios de desembarco y recursos pesqueros: .....	14
5.3. Principales artes de pesca: .....	14
5.4. Dinámica de explotación: .....	15
6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS .....	15
7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES: .....	16
8. METODOLOGÍA: .....	16
8.1. Área de estudio: .....	16
8.2. Método: .....	17
9. CRONOGRAMA: .....	37
10. RESULTADOS: .....	38
11. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS: .....	44
12. BIBLIOGRAFÍA: .....	45



AGRADECIMIENTOS: ..... 46

ANEXOS: ..... 47

## 1. PRESENTACIÓN

Este documento tiene como objeto evidenciar las competencias investigativas e institucionales adquiridas durante la formación profesional y los conocimientos adquiridos durante la práctica profesional como requisito para obtener el grado de Ingeniero Pesquero en la Universidad del Magdalena. Este documento evidencia el trabajo desarrollado en el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras – INVEMAR, en el Programa Valoración y Aprovechamiento de Recursos Marinos y Costero en su línea de investigación, Uso y Producción Sostenible.

El INVEMAR, desde hace más de dos décadas, ejecuta el programa de monitoreo de la calidad del cuerpo de agua, estado de los paisajes de manglar y los recursos pesqueros de la ecorregión Ciénaga Grande de Santa Marta – CGSM. Así mismo, ha incorporado un monitoreo hidrológico para evaluar los aportes de agua de los ríos principales que desembocan en el complejo lagunar y su contribución para hidrosedimentología de la CGSM. Esta información es entregada al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MinAmbiente, a la Corporación Autónoma Regional del Magdalena – CORPAMAG, a las autoridades ambientales de la ecorregión CGSM, a la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP, entre otras, como soporte para la toma de decisiones en el manejo y rehabilitación de la ecorregión CGSM (INVEMAR. 2021).

El INVEMAR cuenta con un Modelo Integrado de Gestión Organizacional – MIGO, cuyo propósito es dar respuesta a los diferentes objetivos y funciones encomendadas en cumplimiento de su misión en el cual interactúan cuatro sistemas de gestión: el sistema de gestión de la seguridad, salud en el trabajo y ambiente – SSTA, el sistema de gestión en calidad – SGC, el sistema de control interno y el sistema de gestión de la información, el conocimiento y la innovación. Igualmente, cuenta con la certificación de la norma ISO 9001:2015, IQNet Management System, la cual es aplicable a la investigación básica y aplicada, emisión de conceptos sobre conocimiento, conservación y uso sostenible, proveer conocimiento científico, técnico y consultoría, sobre los recursos naturales renovables y del medio ambiente en los litorales, ecosistemas costeros y oceánicos en las áreas de Biodiversidad y Ecosistemas Marinos, Geociencias Marinas, Valoración y Aprovechamiento de los Recursos Marinos y Costeros, Calidad Ambiental Marina y Gestión Marina y Costera. En este mismo sentido, el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

es reconocido por COLCIENCIAS para la formulación y ejecución de proyectos de ciencia y tecnología en temas marinos y costeros.

Con el apoyo de CORPAMAG y MinAmbiente, se viene realizando el monitoreo ambiental en la CGSM, con el objetivo de promover su rehabilitación, y para ello, se realizó la reapertura de cinco canales naturales existentes que están conectados con el río Magdalena, y desde cuya apertura se han evaluado los cambios ambientales, funcionales y estructurales de los manglares, los recursos pesqueros y la calidad del agua (INVEMAR 2021).

En el marco de este monitoreo, a los recursos pesqueros se les realiza el seguimiento en los cuatro principales sitios de desembarco del área, donde llega aproximadamente más del 80% de las capturas realizadas por los más de 3000 pescadores que ejercen su actividad en este complejo lagunar. Esa así que, desde este seguimiento, se ha obtenido información de la procedencia de la captura (caladeros de pesca) y poder tener el rendimiento por zona dentro del área. Con esta información, y teniendo puntos de referencia, se logra construir un sistema de información geográfica que contribuye grandemente al manejo de los recursos.

Con esta información registrada, se realizaron salidas de verificación de cada uno de los caladeros de pesca con el objeto de revisar cambios en la intensidad de pesca registrada durante toda la serie de tiempo y brindar herramientas que ayuden en la toma de decisiones a las entidades encargadas del manejo del área.

## **2. OBJETIVOS Y/O FUNCIONES**

### **2.1 Objetivo general**

Determinar la variabilidad espacio – temporal del esfuerzo de pesca (intensidad de pesca) de la pesquería artesanal en la ecorregión CGSM.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Efectuar una revisión de la información registrada en el Sistema de Información Pesquera del Invemar –SIPEIN, del monitoreo de la pesquería artesanal de la CGSM.

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

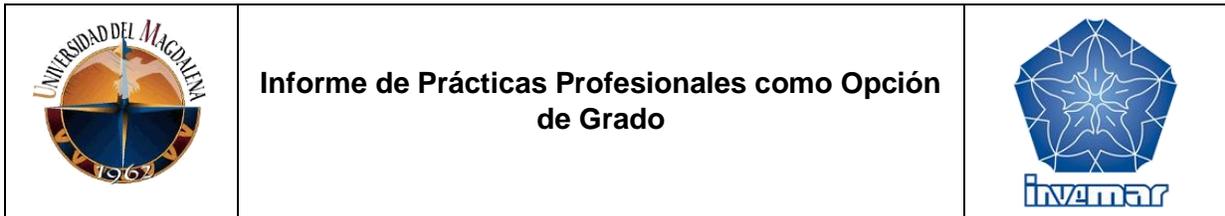
- Realizar salidas de campo a la CGSM, para la georreferenciación de los diferentes caladeros existentes y nuevos sitios de pesca.
- Elaborar mapas para valorar la distribución del esfuerzo pesquero en las últimas dos décadas del monitoreo.

### 2.3 Funciones del practicante en la organización

- Apoyo en la organización, procesamiento y análisis de información colectada en marco del monitoreo de la pesca artesanal de la Ciénaga Grande de Santa Marta - CGSM.
- Apoyo en la digitación y depuración de la base de datos del monitoreo.
- Apoyo en la georreferenciación de los diferentes caladeros históricos de la pesquería artesanal de la CGSM.
- Apoyo en la elaboración de informes técnicos de los diferentes proyectos de la línea UPS.
- Apoyo en la revisión de la base de datos de SIPEIN.
- Apoyar las salidas al campo en marco del monitoreo.
- Apoyo en la depuración de la base de datos.
- Digitación de la información en la base de datos del SIPEIN.
- Realizar entrevista a pescadores y auxiliares durante la toma de información de caladeros.
- Digitación de la información de puntos georreferenciados y recopilada en la CGSM a la base de datos de SIPEIN.
- Elaborar el informe técnico del análisis de la información.
- Apoyar actividades de investigación del programa VAR cuando se requiera.

### 3. JUSTIFICACIÓN

La ecorregión de la CGSM por sus características geomorfológicas, ecológicas e hidrológicas es considerada uno de los mayores ecosistemas estuarinos y más productivos a nivel mundial (Day *et al.* 1989). Los ecosistemas, como los manglares, aportan servicios ecosistémicos de gran relevancia para el bienestar, la seguridad alimentaria y calidad de vida de los municipios aledaños a la zona, así mismo, aportan beneficios de orden regional y nacional, enfocados a la protección contra fenómenos naturales, producción de alimento, mejora de la calidad del agua y



también beneficios globales como la mitigación del cambio climático y la captura de carbono (De la Peña *et al.*, 2010).

La pesquería artesanal en Colombia ejerce un papel muy significativo a nivel cultural, social y económico, por su aporte a la seguridad alimentaria y al empleo formal e informal por el cual se logra generar ingresos a las comunidades que lo efectúan (FAO, 2003).

De hecho, la acuicultura y la pesquería artesanal en Colombia cumplen un papel esencial en la seguridad alimentaria y nutricional que aporta un alto nivel proteico y un rol muy importante a nivel social, cultural y económico dando empleo e ingresos para las comunidades que lo practican, por estas razones se deben considerar estrategias nacionales y regionales de seguridad alimentaria y nutricional, que contribuyan a la transformación de programas en los sistemas alimentarios para garantizar que eliminemos el hambre y la malnutrición (FAO, 2020).

Por tal efecto, INVEMAR asiste en distintos espacios de diálogo, intercambio de saberes y acompañamiento, con el objetivo de impactar iniciativas y temas, mediante el aporte de conceptos, información, desarrollo de acciones y de esfuerzos que contribuyan a la respuesta colectiva, junto a otras instituciones y sectores. La cooperación al nivel nacional es esencial para conseguir que el conocimiento científico y técnico, sus hallazgos, resultados y productos, llegue a las solicitudes desde las cuales se soporta la generación de políticas y la toma de decisiones para el cuidado del medio marino y ecosistema costero, para su desarrollo sostenible y para el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad colombiana. Así mismo, el INVEMAR en las investigaciones que se desarrollan en la Ciénaga Grande de Santa Marta, busca promover la disminución de la salinidad en el ecosistema a través del restablecimiento del régimen hídrico y lograr recuperar la cobertura vegetal, los recursos pesqueros y contribuir al bienestar social de las comunidades (INVEMAR. 2021).

Con el análisis de la información en este informe de prácticas, nos permitirá determinar la factibilidad para establecer la variabilidad espacio-temporal del esfuerzo pesquero de las pesquerías artesanales de la ecorregión CGSM y brinda herramientas para un control de la pesquería artesanal. Durante la práctica, se pudo demostrar la habilidad y dar aplicabilidad a los conocimientos obtenidos en el desarrollo de la carrera profesional. Igualmente, la forma como se puede replicar esta investigación con los resultados que de ella se deriven, con el objeto de entregar al INVEMAR un documento que sirva de apoyo para fortalecer sus objetivos misionales.

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

#### 4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

El Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés” (**INVEMAR**) es una organización sin ánimo de lucro de investigación marina y costera ubicada en la ciudad de Santa Marta, Colombia, regida por las normas del derecho privado en especial por sus Estatutos internos y la cual está vinculada al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS. Por lo cual, su misión primordial es hacer investigación básica y aplicada de los recursos naturales y renovables del medio ambiente y los ecosistemas marinos, costeros y oceánicos adyacentes al territorio nacional, con la finalidad de emitir conceptos técnicos, asesoría, apoyo y/o conocimiento científico al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, entes territoriales y Corporaciones Autónomas Regionales con jurisdicción en los litorales, fundamental para la toma de decisiones, formulación de políticas, elaboración de planes y proyectos que se dirijan al progreso y mejoramiento de la comunidad, encaminado al manejo sostenible de los recursos, la rehabilitación del medio marino y costero, y al mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos, por medio del empleo sensato de la capacidad científica del Instituto y su coordinación con otras entidades públicas y privadas. La organización está vinculada al medio ambiente, además cuenta con dos sedes alternas: una en Buenaventura, en el Pacífico colombiano y la otra en Cispatá, en el golfo de Morrosquillo.

##### 4.1 Lugar y área de asignación

En la sede principal del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés” – INVEMAR la cual se encuentra ubicada en la Calle 25 No 2-55, Playa Salguero, Santa Marta D.T.C.H., Colombia. En el programa de Valoración y Aprovechamiento de los Recursos Marinos y Costeros (VAR), en la Línea de Investigación Uso y Producción Sostenible.

##### 4.2 Historia

El INVEMAR anteriormente tenía sus oficinas en Punta Betín, en memoria del Ingeniero militar Juan Betín, quien en el año 1693 construyó en la punta del cerro del Veladero, el Fuerte de Nuestra Señora de la Caridad, el cual por no considerarse como un emplazamiento estratégico fue abandonado en favor del fuerte de San



Vicente construido en el extremo opuesto. En 1724, por orden del gobernador de la provincia de Santa Marta, es reconstruido y ampliado agregándosele un cuartel y una atalaya, así mismo dispone que se mantenga en su interior una cantidad suficiente víveres y enseres para afrontar las necesidades más urgentes en caso de asedio prolongado, y a la edificación se le denominó Fortaleza de San Felipe.

En varios intervalos de tiempo se pierde el registro de este lugar, al parecer la fortaleza fue abandonada hacia la mitad del siglo XIX, y a finales de los 50 y comienzo de los 60 se construyó usando como base la vieja fortaleza, un local social con terrazas y salones para baile y otros menesteres más íntimos. Y durante la misma época fue iniciada la urbanización del Rodadero, la hostería punta de Betín perdió su atractivo, como también lo perdió, su vecino más próximo, el popular barrio Ancón cuyos terrenos terminarían formando parte del puerto comercial de Santa Marta.

Fue este lugar el escogido, en 1963 por tres profesores de la Universidad de Justug Liebig de Giessen, Alemania, quienes visitaron Santa Marta como invitados de la Universidad de los Andes, para que fuera la sede del centro de investigaciones tropicales, que observará y describirá de manera sistemática clima, geología, flora, fauna de la región, centrados principalmente en la Sierra Nevada. La propuesta fue apoyada decididamente por el Estado de Hessen, el consulado alemán y el Sr. José Vives, alcalde de Santa Marta, gobernador y senador del Magdalena. Se concretó así el Instituto de Investigaciones Colombo-Aleman de Punta Betín (ICAL). La Universidad de los Andes fungió entonces como representante legal en el contrato de arrendamiento de la edificación con el departamento del Magdalena, además de que se comprometió a pagar los sueldos de los empleados colombianos (dos empleadas del servicio y dos auxiliares de laboratorio). Su primer director fue el Dr. H.C.W. Ankel.

Para el año de 1967 y con fondos de la fundación Volkswagen, se alcanzaron varios logros importantes: adecuar la infraestructura técnica de los laboratorios del Instituto, complementada con una casa de huéspedes para trece personas, comprada a un médico español y ubicada hacia el sudoeste de la península de Betín, lugar en donde funcionaba un restaurante y donde funcionó la dirección del Instituto. La adquisición del primer barco de observación, un cúter camaronero alemán, construido en 1959 y traído desde el mar del norte sobre la cubierta de un carguero, recibido en diciembre y bautizado con el nombre de "tortuga", probablemente debido a que su motor, a fin de evitar el recalentamiento, se había ajustado de modo que desarrollara una velocidad máxima de ocho nudos (14 k/h, aproximadamente). El Tortuga naufragaría en las aguas de la bahía de Santa Marta, mientras intentaba auxiliar una lancha de la Policía Portuaria y sería reemplazado

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

por un barco similar el Tortuga II, este último entregado en donación al SENA de Cartagena y reemplazado en 1986 por la motonave B/I Ancón.

En la actualidad la sede principal del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés” - INVEMAR se encuentra ubicada en Playa Salguero, Santa Marta, desde abril de 2013. El área total de la sede es de 48.585 m<sup>2</sup>, de los cuales 19.611 lo componen oficinas, laboratorios, auditorios, parqueaderos, bodegas, talleres y el espacio restante está destinado a zonas verdes. La edificación posee elementos estructurales en concreto a la vista, y revestimiento de fachadas con paneles en aluminio Hunter Douglas en degradación de colores azules, que hacen el efecto de fachada ventilada.

#### **4.3 Misión**

Realizar investigación básica y aplicada de los recursos naturales renovables y del medio ambiente en los litorales, ecosistemas marinos y oceánicos de interés nacional con el fin de proporcionar el conocimiento científico necesario para la formulación de políticas, la toma de decisiones y la elaboración de planes y proyectos que conduzcan al desarrollo de estas, dirigidos al manejo sostenible de los recursos, a la recuperación del medio ambiente marino y costero y al mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos, mediante el empleo racional de la capacidad científica del Instituto y su articulación con otras entidades públicas y privadas.

#### **4.4 Visión**

Ser una institución científica de excelencia, reconocida en el ámbito nacional e internacional por su altísima calidad y liderazgo en sus actividades de investigación básica y aplicada y su compromiso con el aprovechamiento sostenible de los recursos marinos y costeros. El INVEMAR deberá estar conformado por un grupo humano comprometido, altamente calificado y con valores éticos que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos.

#### **4.5 Organigrama**



# Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado

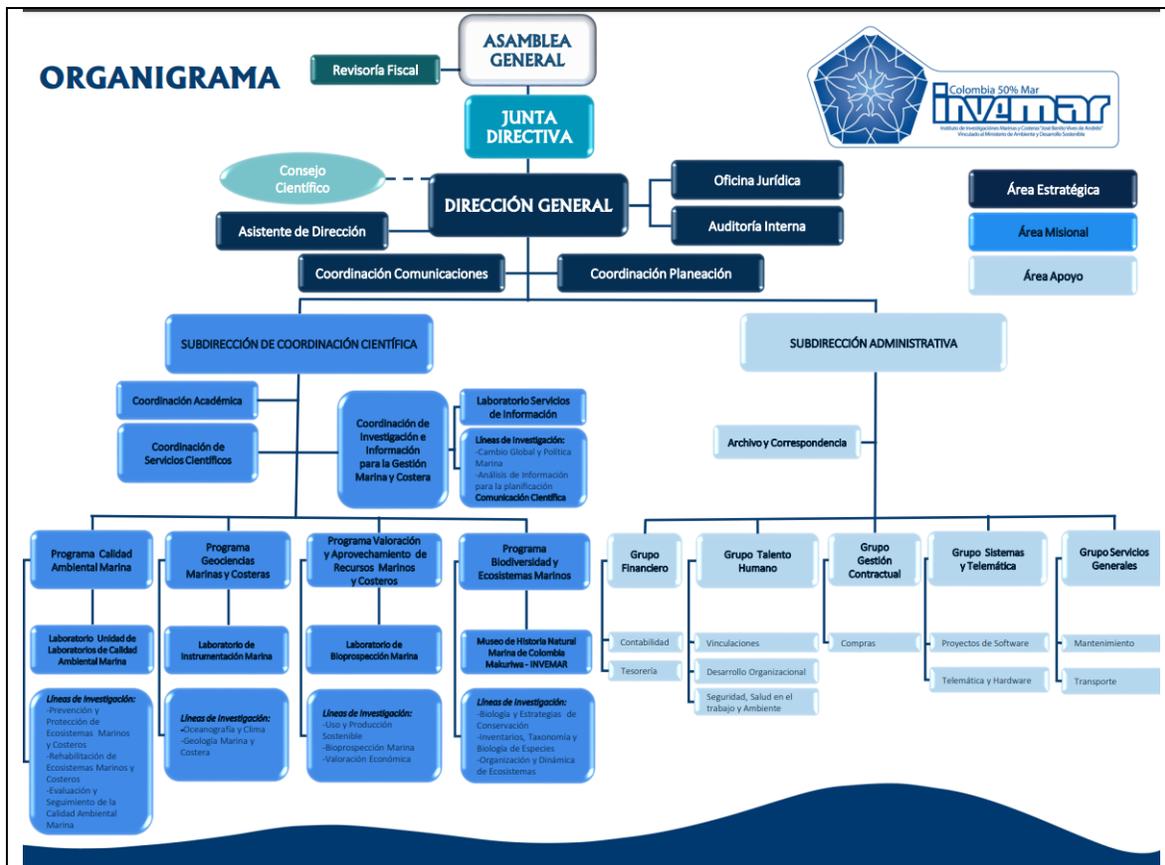


Imagen 1. Recuperado de:  
<http://www.invemar.org.co/documents/10182/0/Organigrama+Final+2019/12694add-d5ae-4eb7-927e-24c48921eeb6>

## 4.6 Mapa de procesos

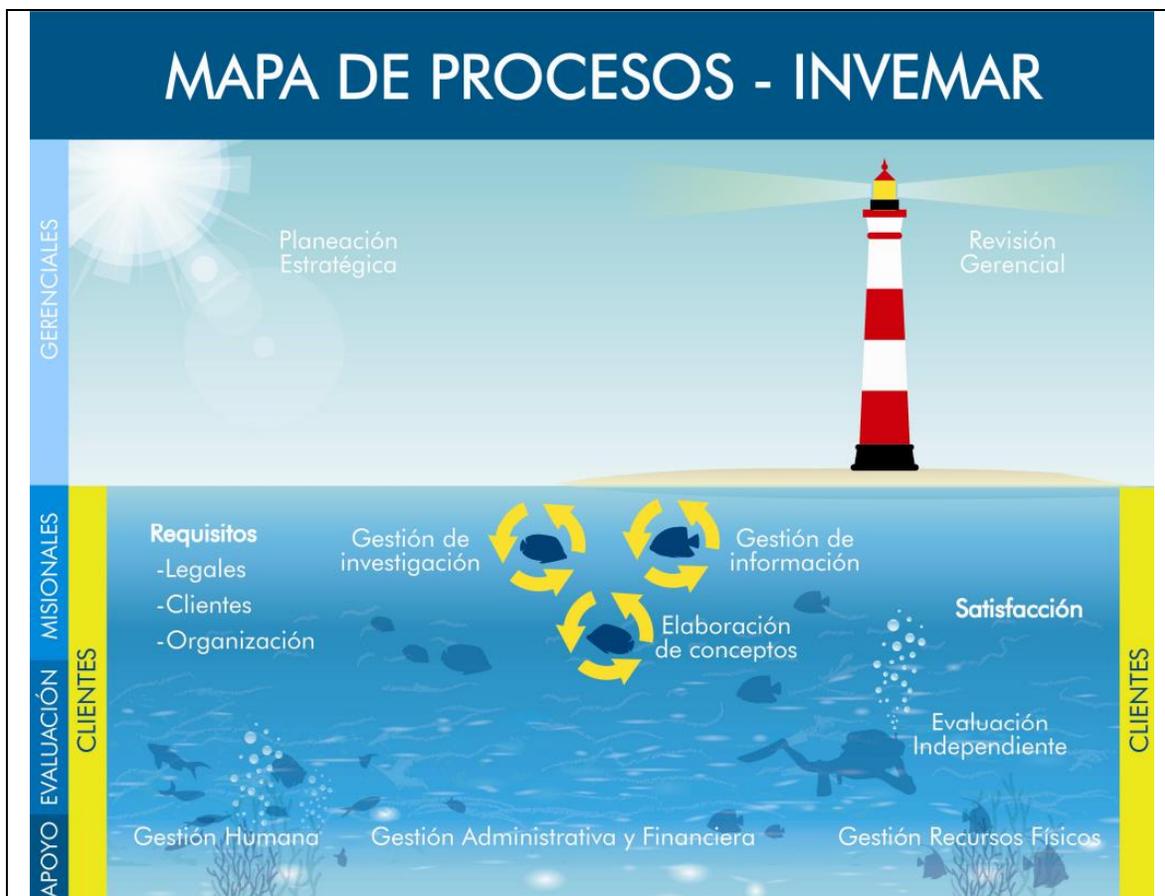


Imagen 2. Recuperado de:  
[http://www.invemar.org.co/documents/10182/12628/9224MAPA\\_DE\\_PROCESOS\\_INVEMAR+%281%29.pdf+1.1.pdf/a6748ec8-d16b-4f44-84f5-78e8da8b8a03](http://www.invemar.org.co/documents/10182/12628/9224MAPA_DE_PROCESOS_INVEMAR+%281%29.pdf+1.1.pdf/a6748ec8-d16b-4f44-84f5-78e8da8b8a03)

#### 4.7 Programa de Valoración y Aprovechamiento de los Recursos Marinos y Costeros - VAR

Este programa evalúa el estado y valora el potencial biológico, económico y social de los recursos naturales marinos y costeros para su conservación y aprovechamiento sostenible. Aplicando instrumentos de análisis inter-disciplinarios, el programa genera investigación básica y aplicada para proponer sistemas de uso sostenible, desarrollar tecnologías de producción limpia y asesorar la toma de decisiones y formulación de políticas para el desarrollo económico sustentable de la biodiversidad.

#### **4.7.1 Líneas de Investigación y Laboratorios**

##### **4.7.1.1 Valoración Económica – VAE**

Esta línea de investigación se enfoca en realizar investigación en el marco de la economía ambiental y de los recursos naturales que permita evidenciar la importancia de la biodiversidad marino-costera y sus servicios ecosistémicos en procesos de toma de decisiones frente a usos alternativos y para la asignación óptima de los recursos naturales. Las áreas de investigación incluyen la valoración integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, la caracterización de los medios de vida de comunidades marino-costeras y la proposición de mecanismos económicos en el manejo.

##### **4.7.1.2 Uso y Producción Sostenible – UPS**

Esta línea de investigación se encarga de evaluar el estado y potencial de los principales recursos marinos y costeros con énfasis en los pesqueros, con el objeto de proponer estrategias de aprovechamiento sostenible bajo un enfoque ecosistémico y participativo. Las áreas de investigación incluyen la ecología pesquera, dinámica de poblaciones que son aprovechadas, modelación bioeconómica y manejo de pesquerías.

##### **4.7.1.3 Bioprospección Marina – BIM**

Esta línea de investigación identifica principios activos en organismos marinos con potencial uso en la salud, industria y ambiente (biorremediación), a través de la caracterización química, biológica o de sus genes. Las actividades de investigación incluyen la obtención y caracterización de extractos, fracciones y moléculas, la evaluación del potencial uso de las sustancias obtenidas en bioensayos, el aislamiento, cultivo y evaluación del potencial de microalgas y microorganismos, y el desarrollo de ensayos antimicrobianos en organismos marinos vivos y en cultivos celulares.

##### **4.7.1.4 Laboratorio de Bioprospección Marina (LabBIM)**

El LabBIM está diseñado para la obtención de extractos y fracciones de organismos marinos, así como la realización de la separación y caracterización química básica de las moléculas o mezclas obtenidas con el fin de evaluar su potencial mediante el desarrollo de ensayos de bioactividad. También se realizan ensayos de ecología y ecología química para trabajar con diversos organismos, sistemas de mantenimiento y alimentación, así como cultivos celulares y microalgales. La capacidad instalada además permite la elaboración de placas histológicas y los

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

análisis correspondientes tanto de material gonadal como de otros tejidos usados para estudios de ecología trófica, reproductiva y dinámica poblacional.

#### **4.8 Sistema de Información Pesquera de INVEMAR – SIPEIN**

**4.8.1 Objetivo:** Apoyar el ordenamiento pesquero mediante la recolección de datos relacionados con el estado y uso de los recursos hidrobiológicos asociados a los ambientes marinos, costeros y oceánicos.

**4.8.2 Descripción:** El sistema organiza información de interés para el ordenamiento pesquero, tomando como base datos históricos y actuales sobre el aprovechamiento artesanal e industrial de los recursos. Es una herramienta de apoyo a la investigación ambiental proyectada al desarrollo sostenible, herramienta para evaluar y diseñar estrategias de ordenamiento pesquero, con énfasis en los impactos ecológicos de las pesquerías artesanales con capacidad para generar indicadores pesqueros; como la talla media de captura, el potencial económico de la pesca y el desempeño de las pesquerías.

**4.8.3 Necesidades que satisface:** Organización y almacenamiento de los datos provenientes del muestreo de las pesquerías en los sitios de desembarco principalmente para la Ciénaga Grande de Santa Marta. Indicadores de talla medida de captura para especies de interés comercial, información caladeros de pesca, especies capturadas y caracterización socioeconómica básica de las comunidades de pescadores y datos de captura incidental.

**4.8.4 Prerrequisitos para recibir el servicio:** Los usuarios interesados pueden consultar libremente los datos en <http://siam.invemar.org.co/recursos-marinos>. Los usuarios involucrados deben registrarse previamente con Fabián David Escobar Toledo, jefe Línea

**4.8.5 Directrices:** Para el manejo del servicio se establecen las siguientes directrices, por lo cual, es un servicio disponible para el SINA (Sistema de Información Ambiental de Colombia).

## 5. SITUACIÓN ACTUAL

### 5.1 Caladeros de pesca

Los caladeros son bancos de peces demersales que habitan en ciertas zonas que implican, fuertes influencias de variables climáticas, características físicas, corrientes, movimientos estacionales, configuración de fondo y reproductivos del recurso, estado del tiempo, entre otros (Tejada *et al.*, 2012 & Zúñiga *et al.*, 1996). Si se relaciona el concepto anterior a un ecosistema, se podría precisar también un caladero como una unidad de organización biológica la cual está compuesta por grupos de organismos que cohabitan en un área dada e interactúan entre sí con el medio que les rodea produciendo flujos de energía (Tejada *et al.*, 2012 & Odum, 1969), en consecuencia, un caladero de pesca es una zona en la que hay una gran población de organismos susceptibles de ser capturados mediante el uso de equipos de pesca, y que presenta ciertas condiciones climáticas y topográficas que propician fuerte productividad primaria y gran actividad trófica por lo que la cantidad de peces de esa zona, sobrepasa los niveles de otras zonas con características distintas, constituyéndose en lugares aptos para el desarrollo de actividades de pesca artesanal, deportiva y/o industrial (Tejada *et al.*, 2012). Estas zonas denominadas caladeros se caracterizan por presentar una alta producción pesquera.

### 5.2 Principales sitios de desembarco y recursos pesqueros

Los principales sitios de desembarco pesquero en la actualidad en la ecorregión de la CGSM están ubicados en: Tasajera, Isla del Rosario, Caño Clarín, Torno y Nueva Venecia. En la actualidad las especies que tienen mayor frecuencia en los desembarcos de la CGSM son: lisa, chivo mapalé, mojarra rayada, macabí, róbalo y chivo cabezón). Pero la especie más representativa a nivel comercial es la mojarra rayada (INVEMAR 2021). Por otro lado, en la CGSM la composición de especies depende de la influencia de la salinidad del sistema, y la salinidad depende de las precipitaciones anuales y las entradas de agua de los afluentes y ríos que desembocan principalmente el río Magdalena (INVEMAR, 2021).

### 5.3 Principales artes de pesca

Las principales artes de pesca o las más concurridas en la CGSM son; buceo (almejas, ostras y caracol), palangre (chivos mapalé o cabezón), chinchorros (mojarra lora), chinchorras (mojarra lora), nasas y/o trampas (jaibas), redes camaroneras garceo (camarón), red camaronera releo (camarón), atarraya, red de

enmalle bolichero y red de enmalle fija (diversos peces). Pero las artes de pesca más representativa son las redes de enmalle-fija y trasmallo. En la CGSM es común que se practiquen métodos ilícitos de pesca como el método del zangarreo que consiste en golpes y movimientos con varas que revuelven, enturbian y destruyen sitios de refugios o concentración de peces en las orillas del mangle (INVEMAR 2021).

#### **5.4 Dinámica de explotación**

Con respecto a la dinámica de explotación de peces, crustáceos y moluscos, ha sido monitoreada desde el año 1994, por el programa de Valoración y Aprovechamiento de los Recursos Marinos y Costeros (VAR) del INVEMAR, con la finalidad de analizar los cambios en las variables de desempeño como el esfuerzo pesquero, la captura por unidad de esfuerzo, tallas de captura, la economía, costos de operación, calidad de agua, estado de los bosques de mangle y recursos pesqueros. Para el monitoreo se implementó una red de estaciones en los principales sitios de desembarco de la CGSM (Isla del Rosario, Tasajera, Torno, Caño Clarín y Nueva Venecia), la información específica por sitio de desembarco, caladero de pesca, profundidad, zona, propulsión, arte de pesca, latitud y longitud, la cual es registrada y procesada en el Sistema de Información Pesquera del INVEMAR-SIPEIN (INVEMAR. 2021).

### **6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS**

Las bases teóricas o asignaturas relacionadas y adquiridas en el programa de ingeniería pesquera que me permiten el desarrollo de las actividades y funciones del presente estudio durante la pasantía son:

1. Estadística II
2. Estática
3. Biología pesquera
4. Evaluación de recursos pesqueros
5. Economía pesquera
6. Ecología
7. Biología de recursos acuáticos
8. Oceanografía pesquera
9. Embarcaciones pesqueras
10. Ingeniería de artes de pesca II
11. Navegación y ecodetección

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

- 12. Ética profesional
- 13. Economía pesquera
- 14. Razonamiento y representación matemática
- 15. Metodología de la investigación

## 7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES

En el desarrollo relacionado con las actividades y/o plan de acción planteado con el tutor de prácticas de la empresa, el jefe de la línea de investigación uso y producción sostenible (UPS) del grupo VAR del INVEMAR, con la finalidad de realizar un estudio sobre la variabilidad espacio-temporal del esfuerzo de las pesquerías artesanales de la ecorregión CGSM, a partir de la información suministrada de la base de datos SIPEIN, enmarcado en el proyecto, ***“Monitoreo de las condiciones ambientales y los cambios estructurales y funcionales de las comunidades vegetales y de los recursos pesqueros durante la rehabilitación de la Ciénaga Grande de Santa Marta”*** se describe a continuación el proceso cronológicamente, incluyendo una breve descripción del área de estudio y metodología aplicada para la obtención de los resultados.

## 8. METODOLOGÍA

### 8.1 Área de estudio

La Ciénaga Grande de Santa Marta - CGSM se encuentra ubicada en el departamento del Magdalena, está separada del mar Caribe por la Isla de Salamanca, localiza en latitud Norte entre los 10.54 y 11.13 grados, y en longitud Oeste entre los -74.88 y -74.21. En el presente estudio, el área efectiva analizada comprende 205.393 ha constituida por el cuerpo central de la ciénaga, el complejo de ciénagas de Pajarales, la Isla de Salamanca y la cuenca de los tributarios de la Sierra Nevada de Santa Marta-SNSM (figura 1) (INVEMAR, 2021).

La ecorregión de la CGSM es considerada como la laguna costera más grande e importante de Colombia, y posiblemente uno de los más importantes de la cuenca del Caribe, también ha sido tradicionalmente una de las principales fuentes de recursos pesqueros en la costa norte colombiana (Wiedemann, 1973; Botero y Saltzwdel, 1999).

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

Por su gran riqueza natural y condiciones ecológicas especiales, la ecorregión de la CGSM se encuentra cobijada bajo cinco figuras de conservación, el Parque Nacional Natural Vía Parque Isla de Salamanca - VIPIS declarado en 1964, El Santuario de Flora y Fauna de la Ciénaga Grande de Santa Marta - SFF CGSM declarado en 1977, Humedal RAMSAR de importancia mundial en 1998, Reserva de Biosfera en noviembre de 2000 por la UNESCO y área de importancia internacional para la conservación de aves (IBA/AICA) dentro de la iniciativa de Birdlife Internacional y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza-UICN (INVEMAR, 2019).

La ecorregión de la Ciénaga Grande de Santa Marta – CGSM es uno de los humedales costeros más grandes de Latinoamérica y el complejo lagunar más completo y extenso de Colombia del cual hacen parte 14 municipios. Cabe resaltar que, por sus características hidrológicas, geomorfológicas, ambientales y ecológicas, el ecosistema estuarino es creído de los más productivos de la zona tropical, y debido a estas razones de gran importancia, ecológica, ambiental y económica es supervisado por cinco figuras de protección. No obstante, en la década de los 50’s fue construida la carretera Ciénaga-Barranquilla la cual causó un enorme daño ecológico y desequilibrio hídrico al cerrar la entrada del mar Caribe a los manglares del Parque Isla Salamanca y el Santuario de fauna y flora de la ecorregión CGSM. Cabe destacar que, para la década de los 90’s, la CGSM condujo progresivamente a la hipersalinización del sistema lagunar, lo cual se ve reflejado con mayor intensidad en las dos últimas décadas (INVEMAR. 2021).

## 8.2 Método

- Se efectuó la revisión de la información secundaria del monitoreo que se ha estado llevando a cabo en la ecorregión de la CGSM, del informe técnico 2021 INVEMAR volumen 20, **“Monitoreo de las condiciones ambientales y los cambios estructurales y funcionales de las comunidades vegetales y de los recursos pesqueros durante la rehabilitación de la Ciénaga Grande de Santa Marta”**.
- Apoyo en la revisión de la base de datos SIPEIN y depuración de esta enfocado en la georreferenciación de los diferentes caladeros existentes en la ecorregión de la CGSM. A partir de este análisis se seleccionaron los caladeros que no se encontraron georreferenciados en la base de datos SIPEIN relacionándolos con caladeros de pesca, frecuencia, arte de pesca y zona, longitud y latitud, después se organizaron de mayor frecuencia a menor

de los diferentes caladeros de pesca, dependiendo de la zona de desembarco pesquero (Tabla 1 a la 8).

Tabla 1. Caladeros no georreferenciados, frecuencia y arte de pescada para el desembarco pesquero en Islas del Rosario.

CALADERO_PESCA	FRECUENCIA No	ARTE DE PESCA	ZONA	LONGITUD	LATITUD
MORRITO C/G	464	RED DE ENMALLE (FIJA)	2	0	0
KM 34 C/S	280	NASAS	6	0	0
LA LOMA C/G	249	RED DE ENMALLE (FIJA)	2	0	0
KM 28 C/S	237	NASAS	6	0	0
KM 35 C/S	218	NASAS	6	0	0
LOS MICOS C/G	204	RED DE ENMALLE (FIJA)	2	0	0
KM 22 C/S	167	NASAS	6	0	0
EL BAJO C/G	99	RED DE ENMALLE (FIJA)	2	0	0
KM 18 C/S	61	NASAS	6	0	0
LA CANAL C/G	55	RED DE ENMALLE (FIJA)	2	0	0
LA LLAVE C/G	52	NASAS	2	0	0
KM 25 C/S	43	NASAS	6	0	0
KM 39 C/S	41	NASAS	6	0	0
KM 17 C/S	39	NASAS	6	0	0
KM 7 C/S	38	NASAS	6	0	0
LOS MICOS C/G	32	RED CAMARONERA (GARCEO)	2	0	0
GASTAO C/G	31	RED DE ENMALLE (FIJA)	2	0	0
KM 26 C/S	21	NASAS	6	0	0
KM 30 C/S	19	NASAS	6	0	0
MORRITO C/G	14	NASAS	2	0	0
EL POZO C/G	4	NASAS	2	0	0
EL POZO C/G	3	RED DE ENMALLE (FIJA)	2	0	0
LOS MICOS C/G	3	ATARRAYA	2	0	0
EL BAJO C/G	2	ATARRAYA	2	0	0
LA CANAL C/G	1	RED CAMARONERA (RELEO)	2	0	0
BOQUERON DE LA VIGIA C/P	1	NASAS	3	0	0
LA LOMA C/G	1	ATARRAYA	2	0	0



**Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado**



Tabla 2. Caladeros no georreferenciados, frecuencia y arte de pesca para el desembarco pesquero en Tasajera.

CALADERO_PESCA	FRECUENCIA No	ARTE DE PESCA	ZONA	LONGITUD	LATITUD
OSTION DE LA CRUZ C/G	1698	RED DE ENMALLE (FIJA)	2	0	0
EL POZO C/G	1027	ATARRAYA	2	0	0
LA CANAL C/G	904	RED CAMARONERA (RELEO)	2	0	0
EL CANTIL C/G	703	ATARRAYA	1	0	0
LA BARRA C/G	578	ATARRAYA	2	0	0
LA CULEBRA C/G	379	RED DE ENMALLE (FIJA)	2	0	0
LA CASITA C/G	375	RED CAMARONERA (RELEO)	2	0	0
CONCHAL C/G	195	CHINCHORRO	1	0	0
LA CULEBRA C/G	193	ATARRAYA	2	0	0
TROJITA C/G	188	RED DE ENMALLE (BOLICHEO)	1	0	0
OSTION DE LA CRUZ C/G	161	ATARRAYA	2	0	0
LA LOMA C/G	131	ATARRAYA	2	0	0
PLAYITA C/G	114	ATARRAYA	2	0	0
OSTION DE LA CRUZ C/G	88	RED DE ENMALLE (BOLICHEO)	2	0	0
CONCHAL C/G	62	RED DE ENMALLE (BOLICHEO)	1	0	0
LA LOMA C/G	61	RED CAMARONERA (RELEO)	2	0	0
LOS VENADOS C/P	45	CHINCHORRO	3	0	0
LA LOMA C/G	45	RED DE ENMALLE (FIJA)	2	0	0
TROJITA C/G	32	ATARRAYA	1	0	0
OSTION DE LA CRUZ C/G	31	PALANGRE	2	0	0
EL CANTIL C/G	29	RED DE ENMALLE (BOLICHEO)	1	0	0
MALAMBOS C/P	24	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	0	0
LOS VENADOS C/P	22	RED DE ENMALLE (BOLICHEO)	3	0	0
LOS MURCIELAGOS C/G	21	RED CAMARONERA (RELEO)	2	0	0
LA CASITA C/G	18	RED DE ENMALLE (FIJA)	2	0	0
LOS MICOS C/G	18	ATARRAYA	2	0	0
OSTIONES C/G	16	ATARRAYA	2	0	0
OSTION DE LA CRUZ C/G	15	CHINCHORRA	2	0	0
SALADO C/P	13	CHINCHORRO	3	0	0
EL PLACER C/G	12	ATARRAYA	2	0	0
LA CASITA C/G	12	AROS	2	0	0
EL CANTIL C/G	9	PALANGRE	1	0	0



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



TROJITA C/G	8	RED DE ENMALLE (FIJA)	1	0	0
OSTIONES C/G	8	RED DE ENMALLE (FIJA)	2	0	0
OSTION DE LA CRUZ C/G	7	RED CAMARONERA (RELEO)	2	0	0
EL POZO C/G	5	RED DE ENMALLE (FIJA)	2	0	0
EL CANTIL C/G	4	CHINCHORRA	1	0	0
LA LOMA C/G	4	CHINCHORRO	2	0	0
LA CULEBRA C/G	4	PALANGRE	2	0	0
OSTION DE LA CRUZ C/G	4	AROS	2	0	0
CONCHAL C/G	3	RED DE ENMALLE (FIJA)	1	0	0
TROJITA C/G	2	PALANGRE	1	0	0
LA CULEBRA C/G	2	AROS	2	0	0
LA CANAL C/G	2	RED DE ENMALLE (FIJA)	2	0	0
CONCHAL C/G	1	CHINCHORRA	1	0	0
EL POZO C/G	1	CHINCHORRO	2	0	0
EL CANTIL C/G	1	RED DE ENMALLE (FIJA)	1	0	0
EL POZO C/G	1	RED DE ENMALLE (BOLICHEO)	2	0	0
LA BARRA C/G	1	CHINCHORRO	2	0	0
LA BARRA C/G	1	PALANGRE	2	0	0
LA LOMA C/G	1	AROS	2	0	0
LA LOMA C/G	1	RED DE ENMALLE (BOLICHEO)	2	0	0
MALAMBOS C/P	1	CHINCHORRO	3	0	0
MALAMBOS C/P	1	RED CAMARONERA (RELEO)	3	0	0

Tabla 3. Caladeros no georreferenciados, frecuencia y arte de pesca para el desembarco pesquero en Nueva Venecia.

CALADERO_PESCA	FRECUENCIA No	ARTE DE PESCA	ZONA	LONGITUD	LATITUD
SOLANO C/P	169	PALANGRE	3	0	0
SOLANO C/P	158	ATARRAYA	3	0	0
BOQUERON DE PIJINIO C/P	122	ATARRAYA	3	0	0
BOQUERON DE LA VIGIA C/P	118	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	0	0
SOLO C/P	117	ATARRAYA	3	0	0
CAÑO VENAO C/P	106	ATARRAYA	3	0	0
MALAMBOS C/P	100	ATARRAYA	3	0	0
SOLANO C/P	82	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	0	0



**Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado**



MALAMBOS C/P	74	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	0	0
CARAT C/P	72	ATARRAYA	3	0	0
DON SANTO C/P	72	ATARRAYA	3	0	0
CAÑO HACHITA C/P	69	ATARRAYA	3	0	0
SOLANO C/P	59	RED DE ENMALLE (BOLICHEO)	3	0	0
ROSARIO C/P	58	ATARRAYA	3	0	0
MALAMBOS C/P	53	NASAS	3	0	0
LOS VENADOS C/P	39	ATARRAYA	3	0	0
TRES PUNTA C/P	38	ATARRAYA	3	0	0
MADURO C/P	37	ATARRAYA	3	0	0
SOLANO C/P	33	RED DE ENMALLE (ZANGARREO)	3	0	0
SOLANO C/P	32	CHINCHORRA	3	0	0
AREPA C/P	30	CHINCHORRO	3	0	0
SOLANO C/P	30	NASAS	3	0	0
CARAT C/P	28	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	0	0
ROSARIO C/P	28	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	0	0
CAÑO HACHITA C/P	26	RED DE ENMALLE (ZANGARREO)	3	0	0
MADURO C/P	26	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	0	0
SALADO C/P	25	ATARRAYA	3	0	0
MONTAÑA C/P	24	NASAS	3	0	0
DON SANTO C/P	22	CHINCHORRA	3	0	0
SOLLEJO C/P	21	ATARRAYA	3	0	0
RINCON MOCHILA C/P	21	ATARRAYA	3	0	0
CAÑO INDIO C/P	20	ATARRAYA	3	0	0
MONTAÑA C/P	17	ATARRAYA	3	0	0
DON SANTO C/P	16	CHINCHORRO	3	0	0
DON SANTO C/P	15	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	0	0
RINCON MOCHILA C/P	15	CHINCHORRO	3	0	0
MADURO C/P	14	PALANGRE	3	0	0
ROSARIO C/P	14	NASAS	3	0	0
SOLO C/P	13	RED DE ENMALLE (ZANGARREO)	3	0	0
MADURO C/P	13	RED DE ENMALLE (BOLICHEO)	3	0	0
MALAMBOS C/P	13	PALANGRE	3	0	0
BOQUERON DE PIJINIO C/P	12	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	0	0
AREPA C/P	12	ATARRAYA	3	0	0



**Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado**



ROSARIO C/P	11	PALANGRE	3	0	0
MADURO C/P	11	RED DE ENMALLE (ZANGARREO)	3	0	0
ROSARIO C/P	11	CHINCHORRO	3	0	0
SAN JUAN C/S	9	CHINCHORRA	6	0	0
SOLLEJO C/P	8	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	0	0
AREPA C/P	8	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	0	0
ROSARIO C/P	7	CHINCHORRA	3	0	0
CARAT C/P	7	RED DE ENMALLE (BOLICHEO)	3	0	0
RIO ARACATACA C/G (AFUERA)	6	RED DE ENMALLE (BOLICHEO)	1	0	0
SIRINEO C/P	6	PALANGRE	3	0	0
CAÑO VENA C/P	6	CHINCHORRA	3	0	0
COSTA DEL CAÑO C/P	6	PALANGRE	3	0	0
DON SANTO C/P	6	RED DE ENMALLE (BOLICHEO)	3	0	0
TIA MARIA C/P	6	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	0	0
AREPA C/P	5	RED DE ENMALLE (ZANGARREO)	3	0	0
BOQUERON DE LA VIGIA C/P	5	ATARRAYA	3	0	0
MONTAÑA C/P	5	CHINCHORRA	3	0	0
MONTAÑA C/P	5	CHINCHORRO	3	0	0
SOLO C/P	5	CHINCHORRA	3	0	0
SALADO C/P	5	CHINCHORRO	3	0	0
SOLANO C/P	5	CHINCHORRO	3	0	0
MONTAÑA C/P	5	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	0	0
MONTAÑA C/P	5	RED DE ENMALLE (BOLICHEO)	3	0	0
SOLO C/P	5	NASAS	3	0	0
TRES PUNTA C/P	4	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	0	0
RINCON MOCHILA C/P	4	RED DE ENMALLE (BOLICHEO)	3	0	0
ROSARIO C/P	4	RED DE ENMALLE (ZANGARREO)	3	0	0
SALADO C/P	4	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	0	0
RIO PALENQUE C/G	3	RED DE ENMALLE (BOLICHEO)	1	74,597168	0
MADURO C/P	3	CHINCHORRA	3	0	0
DON SANTO C/P	3	RED DE ENMALLE (ZANGARREO)	3	0	0
COSTA NEGROS C/P	3	CHINCHORRA	3	0	0
LOS NEGROS C/P	3	ATARRAYA	3	0	0



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



CAÑO INDIO C/P	3	RED DE ENMALLE (ZANGARREO)	3	0	0
SOLLEJO C/P	3	CHINCHORRO	3	0	0
SOLO C/P	3	RED DE ENMALLE (BOLICHEO)	3	0	0
AREPA C/P	3	PALANGRE	3	0	0
SOLLEJO C/P	3	RED DE ENMALLE (ZANGARREO)	3	0	0
SALADO C/P	2	CHINCHORRA	3	0	0
CARAT C/P	2	CHINCHORRA	3	0	0
TRES PUNTA C/P	2	CHINCHORRA	3	0	0
CONCHAL C/G	1	CHINCHORRA	1	0	0
SOLO C/P	1	CHINCHORRO	3	0	0
EL TESORO C/P	1	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	0	0
EL TESORO C/P	1	RED DE ENMALLE (ZANGARREO)	3	0	0
SOLLEJO C/P	1	NASAS	3	0	0
SOLLEJO C/P	1	CHINCHORRA	3	0	0
SIRINEO C/P	1	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	0	0

Tabla 4. Caladeros no georreferenciados, frecuencia y arte de pesca para el desembarco pesquero en Torno.

CALADERO_PESCA	FRECUENCIA No	ARTE DE PESCA	ZONA	LONGITUD	LATITUD
CAÑO LOS ALMENDROS C/S	705	ATARRAYA	6	0	0
CLARINSITO C/S	41	RED DE ENMALLE (FIJA)	6	0	0
LA PLAYA C/S	37	RED DE ENMALLE (FIJA)	6	0	0
CAÑO LOS ALMENDROS C/S	36	BUCEO (ALMEJA)	6	0	0
LA PLAYA C/S	35	ATARRAYA	6	0	0
CAÑO LOS ALMENDROS C/S	24	RED DE ENMALLE (FIJA)	6	0	0
CAÑO REMOLINO C/S	20	ATARRAYA	6	0	0
LA LAMA C/S	14	RED DE ENMALLE (FIJA)	6	0	0
CGA. LA PALERA C/S	9	RED DE ENMALLE (FIJA)	6	0	0
CLARINSITO C/S	6	ATARRAYA	6	0	0
EL AHOGAO C/S	4	BUCEO (ALMEJA)	6	0	0
EL AHOGAO C/S	2	ATARRAYA	6	0	0
EL AHOGAO C/S	1	NASAS	6	0	0
EL AHOGAO C/S	1	RED DE ENMALLE (FIJA)	6	0	0
CGA. LA PALERA C/S	1	ATARRAYA	6	0	0

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

CGA. LA PALERA C/S	1	RED DE ENMALLE (BOLICHEO)	6	0	0
CAÑO LOS ALMENDROS C/S	1	RED DE ENMALLE (ZANGARREO)	6	0	0

Tabla 5. Caladeros no georreferenciados, frecuencia y arte de pesca para el desembarco pesquero en Buena Vista.

CALADERO_PESCA	FRECUENCIA No	ARTE DE PESCA	ZONA	LONGITUD	LATITUD
LA PLAYITA C/P	53	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	0	0
TIRO DE LA PELEA C/P	22	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	0	0
TIRO DE LA OSTIONA C/P	9	ATARRAYA	3	74,52918 95	0
NO TE PASE C/P	9	RED CAMARONERA (RELEO)	3	74,53949 86	0
OSTION DE LOS BRAMADORES C/P	2	ATARRAYA	3	74,43661 09	0
PUNTA DE LAS PIEDRAS C/P	2	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	74,37743 19	0
LA PISTA C/P	1	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	0	0
PUNTA DE MADURO C/P	1	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	0	0
LA PUNTA DEL CAÑO C/G	1	ATARRAYA	2	74,41765 41	0
CASCAJAL C/P	1	ATARRAYA	3	0	0

Tabla 6. Caladeros no georreferenciados, frecuencia y arte de pesca para el desembarco pesquero en Santuario de Fauna y Flora.

CALADERO_PESCA	FRECUENCIA No	ARTE DE PESCA	ZONA	LONGITUD	LATITUD
LOS RIOS S/FF	17	ATARRAYA	4	0	0
SAN JUAQUIN S/FF	7	ATARRAYA	4	0	0
C. TUTOMITOS S/FF	4	RED DE ENMALLE (FIJA)	4	0	0
CGA. PROVIDENCIA S/FF	2	ATARRAYA	4	0	0



**Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado**



Tabla 7. Caladeros no georreferenciados, frecuencia y arte de pescada para el desembarco pesquero en Sata Rita.

CALADERO_PESCA	FRECUENCIA No	ARTE DE PESCA	ZONA	LONGITUD	LATITUD
PLAYONES LOS COVAOS S/FF	2	RED DE ENMALLE (FIJA)	4	74,4102805	0
PLAYON LOS MANGUITOS S/FF	1	RED DE ENMALLE (FIJA)	4	0	0
PLAYON LOS TOTUMITOS S/FF	1	RED DE ENMALLE (FIJA)	4	0	0
PLAYONES CORRAL VIEJO S/FF	1	RED DE ENMALLE (FIJA)	4	0	0
PLAYON LA PERLA S/FF	1	RED DE ENMALLE (FIJA)	4	0	0

Tabla 8. Caladeros no georreferenciados, frecuencia y arte de pescada para el desembarco pesquero en Caño Clarín.

CALADERO_PESCA	FRECUENCIA No	ARTE DE PESCA	ZONA	LONGITUD	LATITUD
SAN JUAN C/S	226	ATARRAYA	6	0	0
CAÑO CLARIN C/S	136	ATARRAYA	6	0	0
CAÑO CLARIN C/S	127	RED CAMARONERA (GARCEO)	6	0	0
CAÑO MARQUEZ C/P	127	ATARRAYA	3	0	0
CAÑO CLARIN C/S	85	RED CAMARONERA (RELEO)	6	0	0
LA PALOTA C/S	81	CHINCHORRO (CAMARON)	6	0	0
SAMPOÑA C/S	72	ATARRAYA	6	0	0
CAÑO MARQUEZ C/P	64	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	0	0
CAÑO CLARIN C/S	64	RED DE ENMALLE (FIJA)	6	0	0
KM 17 C/S	61	RED CAMARONERA (RELEO)	6	0	0
PLAYON DEL MISTERIO C/S	57	CHINCHORRO (CAMARON)	6	0	0
KM 18 C/S	56	NASAS	6	0	0
LA RAYA C/S	51	RED DE ENMALLE (FIJA)	6	0	0
SAN JUAN C/S	50	RED DE ENMALLE (FIJA)	6	0	0
LA LAMA C/S	44	RED DE ENMALLE (FIJA)	6	0	0
KM 18 C/S	43	ATARRAYA	6	0	0
LA PALOTA C/S	36	ATARRAYA	6	0	0
LA LAMA C/S	31	ATARRAYA	6	0	0



**Informe de Prácticas Profesionales como Opción  
de Grado**



LOS VENADOS C/P	30	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	0	0
GUARTINAJA C/S	27	ATARRAYA	6	0	0
LA PALOTA C/S	26	RED DE ENMALLE (FIJA)	6	0	0
SAN IGNACIO C/S	22	RED DE ENMALLE (FIJA)	6	0	0
KM 18 C/S	20	RED CAMARONERA (RELEO)	6	0	0
KM 18 C/S	18	RED DE ENMALLE (FIJA)	6	0	0
CAÑO SUCIO C/P	18	NASAS	3	0	0
CGA. PENDEJITO C/S	18	ATARRAYA	6	0	0
PLAYON DEL MISTERIO C/S	16	RED DE ENMALLE (FIJA)	6	0	0
LA RAYA C/S	16	ATARRAYA	6	0	0
GALLINAZOS C/P	16	ATARRAYA	3	0	0
GALLINAZOS C/P	16	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	0	0
PLAYON DEL MISTERIO C/S	15	ATARRAYA	6	0	0
LA PALOTA C/S	14	NASAS	6	0	0
GUARTINAJA C/S	12	NASAS	6	0	0
LOS VENADOS C/P	12	ATARRAYA	3	0	0
KM 20 C/S	12	ATARRAYA	6	0	0
KM 17 C/S	11	ATARRAYA	6	0	0
KM 17 C/S	9	RED DE ENMALLE (FIJA)	6	0	0
KM 11 C/S	9	ATARRAYA	6	0	0
SAMPOÑA C/S	8	RED DE ENMALLE (FIJA)	6	0	0
BOQUERON DE LA VIGIA C/P	8	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	0	0
CAÑO CLARIN C/S	7	NASAS	6	0	0
CAÑO MARQUEZ C/P	7	CHINCHORRA	3	0	0
LA PALOTA C/S	6	CHINCHORRA	6	0	0
KM 20 C/S	6	NASAS	6	0	0
GUARTINAJA C/S	5	RED DE ENMALLE (FIJA)	6	0	0
CGA. PENDEJITO C/S	4	RED DE ENMALLE (FIJA)	6	0	0
KM 26 C/S	4	ATARRAYA	6	0	0
KM 22 C/S	4	RED DE ENMALLE (FIJA)	6	0	0
KM 22 C/S	4	ATARRAYA	6	0	0
KM 11 C/S	3	RED DE ENMALLE (FIJA)	6	0	0

PLAYON DEL MISTERIO C/S	2	NASAS	6	0	0
KM 20 C/S	2	RED DE ENMALLE (FIJA)	6	0	0
KM 26 C/S	2	RED DE ENMALLE (FIJA)	6	0	0
KM 22 C/S	2	NASAS	6	0	0
CAÑO SUCIO C/P	2	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	0	0
KM 18 C/S	1	CHINCHORRA	6	0	0
LA LAMA C/S	1	NASAS	6	0	0
CGA. PENDEJITO C/S	1	CHINCHORRA	6	0	0
KM 11 C/S	1	NASAS	6	0	0
AREPA C/P	1	ATARRAYA	3	0	0
AREPA C/P	1	RED DE ENMALLE (FIJA)	3	0	0

- En la primera salida de campo en el marco del monitoreo se logró el reconocimiento por tierra de la CGSM en la cual se realizó entrevistas a los encuestadores de los sitios de desembarco de Isla del Rosario y Tasajera, del mismo modo se identificaron los caladeros más frecuentes por medio de mapas físicos, luego, se hizo una visita al mercado principal de Tasajera realizando entrevistas a los pescadores, analizando como se encuentra el recurso pesquero y el estado de la CGSM.



Foto 1. Reconocimiento de los diferentes caladeros CGSM, mediante la ayuda de encuestadores y mapa físico.



Foto 2. Reconocimiento de los diferentes caladeros CGSM, mediante la ayuda de encuestadores y mapa físico.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Foto 3. Entrevista con pescadores en el mercado de Tasajera y reconocimiento de la CGSM por tierra.



Foto 4. Entrevista con pescadores en el mercado de Tasajera y reconocimiento de la CGSM por tierra.

- En la segunda salida de campo, se zarpó desde el puerto de embarque de Costa Lara, navegando por el complejo lagunar, recorriendo toda la zona de manglar, pasando por Buenavista, uno de los pueblos Palafíticos junto con Nueva Venecia a donde se arribó. Se hizo reconocimiento del pueblo Palafítico y del punto de desembarco pesquero de la zona, así mismo se efectuó visita al encuestador para que con su apoyo y de mapas físicos se logró identificar los calderos de mayor frecuencia del Complejo de Pajarales, y se verificó el monitoreo sobre el estado actual de la CGSM.



Foto 5. Zarpe desde desembarco pesquero de Pueblo Viejo.



Foto 6. Vista del pueblo Palafítico Buenavista.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Foto 7. Identificación de los caladeros mediante la ayuda del encuestador y mapas físicos.

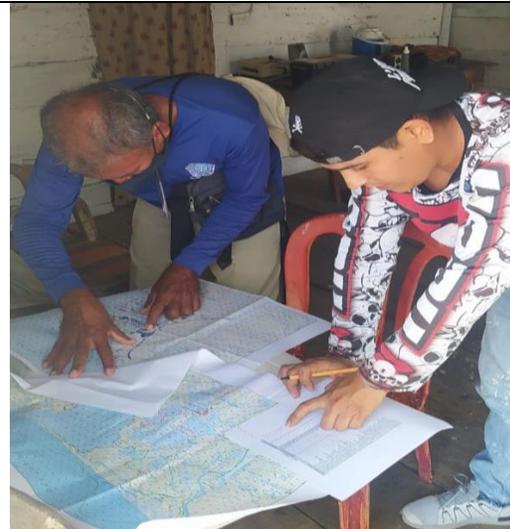


Foto 8. Identificación de los caladeros mediante la ayuda del encuestador y mapas físicos.

- Identificados los caladeros con mayor frecuencia de la CGSM, se analizaron para diseñar rutas más beneficiosas y convenientes para el desarrollo del monitoreo, teniendo en cuenta las variables; tiempo, combustible, viento y personal de apoyo, ejecutando estas variables a favor de la logística que se tenía y de tal modo la navegación será más efectiva al momento de la georreferenciación de los caladeros más frecuentados por los pescadores artesanales.
- Tercera salida de campo se zarpó nuevamente desde el mismo puerto de embarque Costa Lara, con la finalidad de realizar la georreferenciación de los caladeros más frecuentados en el complejo lagunar, teniendo en cuenta la ruta previamente diseñada para el ejercicio de geoposicionamiento. Se navegó siguiendo el orden establecido para los puntos de referencia, y en lo posible estar lo más cercano al borde de la CGSM para capturar la posición, así sucesivamente hasta lograr georreferenciar el último caladero. Terminada la actividad se arribó al puerto de embarque.



**Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado**



Foto 9. Zarpe desde desembarco pesquero, Costa Lara, para la georreferenciación.



Foto 10. Georreferenciación del caladero El Jaguey C/G.



Foto 11. Georreferenciación del caladero Ahuyama C/G.



Foto 12. Georreferenciación del caladero Las Mujeres C/G.



Foto 13. Georreferenciación del caladero Boca de río Aracataca C/G.



Foto 14. Georreferenciación del caladero El Jaguey.

- Los caladeros de mayor frecuencia georreferenciados mediante el dispositivo GPS en el complejo lagunar, fueron diligenciados y entregados al laboratorio

de Sistemas del Instituto-LABSIS. Una vez descargada y procesada la información, esta dependencia entregó mapa de la ecorregión CGSM digitalizado con los diferentes puntos de referencia de los caladeros de acuerdo con la ruta de ejecución, en este mismo mapa se entregaron las cuadrículas de 1 mn x 1 mn, en el área de estudio, ayudando a filtrar esta información para el análisis del esfuerzo pesquero en las dos últimas décadas de las pesquerías artesanales de la zona.

- Se diseñó la tabla 11, por medio de la herramienta Excel para el registro tomado en campo de las coordenadas y cuadrículas del mapa correspondientes a cada uno de los caladeros georreferenciados en el complejo lagunar, en el marco del monitoreo de la CGSM.

Tabla 11. Caladeros georreferenciados y cuadrícula de los puntos de referencia.

ESTACIÓN	CALADERO DE PESCA	LATITUD	LONGITUD	# X Cuadrícula
CG-01	PUEBLOVIEJO C/G	10.991907°	-74.283095°	360
CG-02	PUENTE LA BARRA C/G	10.989152°	-74.290035°	405
CG-03	ISLA DEL ROSARIO C/G	10.984167°	-74.294834°	405
CG-04	MORRITO C/G	10.978515°	-74.303055°	406
CG-05	PALMIRA C/G	10.978278°	-74.311538°	406
CG-06	TASAJERA C/G	10.977005°	-74.330836°	407
CG-07	SANTA ROSA C/G	10.975336°	-74.336508°	408
CG-08	LOS COLORADOS C/G	10.974072°	-74.341873°	408
CG-09	FLAMENCO C/G	10.969265°	-74.355746°	452
CG-10	PALOQUEMAO C/G	10.967333°	-74.361176°	452
CG-11	JAGUEY C/G	10.970986°	-74.384712°	454
CG-12	MAHOMA C/G	10.967749°	-74.389841°	455
CG-13	MAJAGÜALITO C/G	10.964889°	-74.402969°	455
CG-14	CORRALITO C/G	10.962970°	-74.412781°	456
CG-15	PUNTA GRUESA C/G	10.962112°	-74.425769°	457
CG-16	BARRA VIEJA C/G	10.969059°	-74.442353°	458
CG-17	PUERTO CAIMÁN C/G	10.965027°	-74.467684°	459
CG-18	RINCONADA C/G	10.966065°	-74.492719°	505
CG-19	TAMBÓ C/G	10.955524°	-74.498608°	549
CG-20	CHIVATO C/G	10.926906°	-74.513451°	594
CG-21	AHUYAMA C/G	10.896661°	-74.513616°	681
CG-22	LOS MUERTOS C/G	10.873089°	-74.488184°	724



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



CG-23	PUNTA DEL CAÑO C/G	10.858384°	-74.480969°	724
CG-24	BOCA DE CAÑO GRANDE C/G	10.840898°	-74.482743°	768
CG-25	VERANILLO C/G	10.823070°	-74.478436°	855
CG-26	LA BODEGA C/G	10.800355°	-74.461949°	899
CG-27	LAS MUJERES C/G	10.770220°	-74.461006°	987
CG-28	LAS GARZAS C/G	10.726569°	-74.457002°	1075
CG-29	BOCA DE RÍO FUNDACIÓN C/G	10.727697°	-74.427571°	1073
CG-30	PALENQUE C/G	10.731275°	-74.414188°	1072
CG-31	BOCA DE RÍO AJÍ C/G	10.734034°	-74.400366°	1071
CG-32	LA PALMA C/G	10.745214°	-74.375024°	1026
CG-33	MENGAJO C/G	10.742047°	-74.380250°	1026
CG-34	BOCA DE RÍO PANCÚ C/G	10.757432°	-74.374646°	982
CG-35	BOCA DE RÍO ARACATACA C/G	10.766030°	-74.377658°	938
CG-36	PUNTA BLANCA C/G	10.785832°	-74.363660°	937
CG-37	LOS QUEMAOS C/G	10.793385°	-74.359010°	893
CG-38	PÁJARO C/G	10.800903°	-74.353373°	893
CG-39	CONGO C/G	10.809638°	-74.353598°	849
CG-40	PALO BLANCO C/G	10.786512°	-74.460817°	848
CG-41	RINCÓN GUAPO C/G	10.829304°	-74.328273°	803
CG-42	EL CANTO C/G	10.847272°	-74.346212°	759
CG-43	LOPEZ C/G	10.852716°	-74.331531°	759
CG-44	BOCA DE RÍO FRÍO C/G	10.870450°	-74.327716°	715
CG-45	PUNTA BURRO C/G	10.888582°	-74.322369°	671
CG-46	PALANCÁ C/G	10.896856°	-74.307963°	582
CG-47	PUNTA CHINO C/G	10.910868°	-74.308182°	581
CG-48	LOS MEDIOS C/G	10.929098°	-74.292765°	537
CG-49	LA CRUZ C/G	10.947805°	-74.317472°	493
CG-50	BOQUERÓN C/G	10.956373°	-74.295987°	494
CG-51	RINCÓN CUERO C/G	10.962123°	-74.301999°	450
CG-52	EL REMANSO C/G	10.965647°	-74.291309°	449
CG-53	PUNTA CERRO C/G	10.975386°	-74.283810°	405
CG-54	PLAYÓN DE SEVILLANO C/G	10.984838°	-74.267087°	404
CG-55	MOLINEROS C/G	10.972554°	-74.349524°	452

- Mapa de la CGSM con las cuadrículas diligenciado y caladeros georreferenciados por LABSIS, para el análisis de la variabilidad espacio – temporal del esfuerzo de la pesquería artesanal.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado

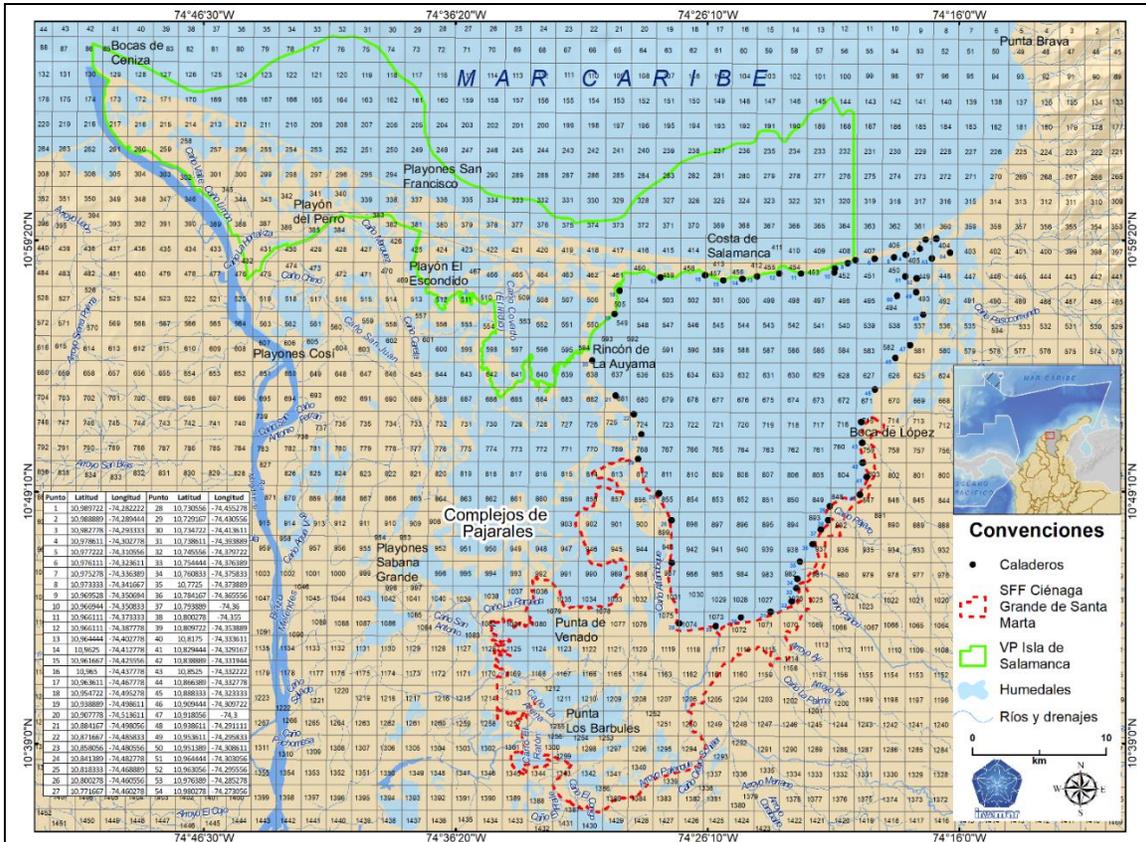


Imagen 3. Cartografía de los diferentes caladeros georreferenciados en la CGSM mediante el programa LABSIS.

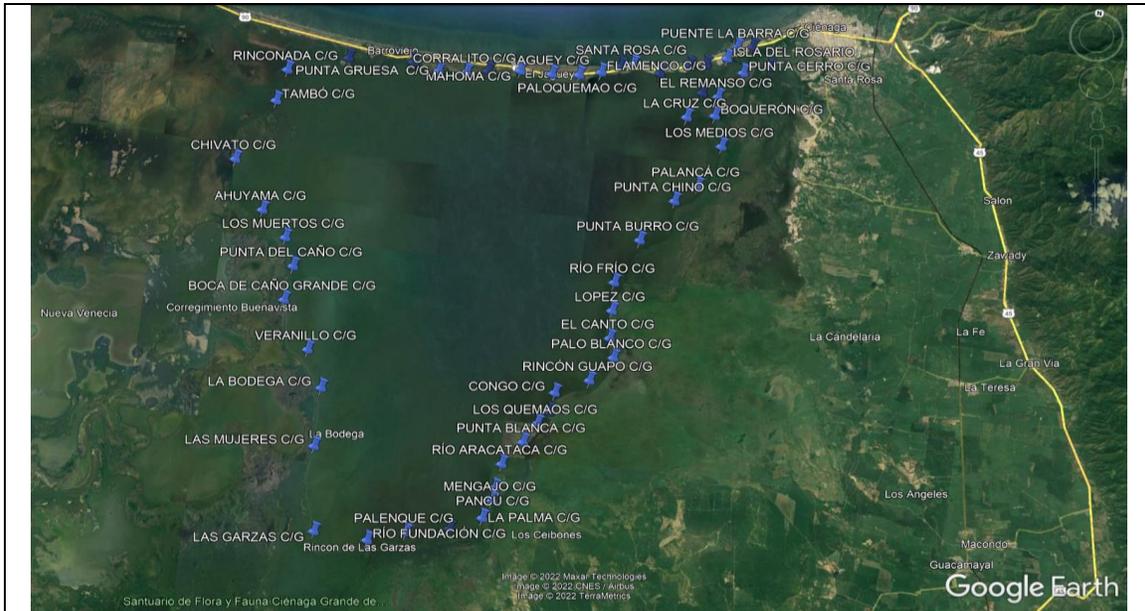


Imagen 4. Ilustración satelital de los diferentes caladeros georreferenciados en el Complejo Ciénaga, por medio la aplicación Google Earth.

- Cuarta salida de campo: se zarpó desde el puerto de Costa Lara, navegando por toda la ciénaga hasta llegar al pueblo palafítico de Nueva Venecia. Se efectuó la georreferenciación de los caladeros con mayor frecuencia en el Complejo Pajarales y se tuvo en cuenta la ruta anteriormente establecida para el trabajo de geoposicionamiento. Se navegó siguiendo el orden determinado para los puntos de referencia, y en lo posible estar lo más cercano al borde de la CGSM para tomar la posición, así sucesivamente hasta lograr georreferenciar el ultimo caladero determinado en la ruta.



Foto 15. Zarpe desde, Costa Lara, para la georreferenciación en el Complejo de Pajarales.



Foto 16. Georreferenciación del caladero Chesle C/P.



**Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado**



Foto 17. Georreferenciación del caladero Vásquez C/P.



Foto 18. Georreferenciación del caladero Fermería C/P.



Foto 19. Georreferenciación del caladero Fermería C/P.



Foto 20. Georreferenciación del caladero Conchal C/P.

- Se georreferenciaron los caladeros que presentaron mayor frecuencia por en el Complejo de Pajarales. Una vez obtenida la información, se elaboraron más de los diferentes caladeros, ayudando a filtrar esta información para el análisis del esfuerzo pesquero en las dos ultimas décadas de las pesquerías artesanales de la zona.
- Se diseñó la tabla 12, por medio de la herramienta Excel para el registro tomado en campo de las coordenadas correspondientes a cada uno de los caladeros georreferenciados en el complejo de Pajarales, en el marco del monitoreo de la CGSM.

Tabla 12. Caladeros georreferenciados de mayor frecuencia a menor en el Complejo Pajareles.

ESTACIÓN	CALADERO DE PESCA	LATITUD	LONGITUD
CP-01	CORRALITO C/P	10.836392°	-74.605788°



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



CP-02	LOS GUAYACANES C/P	10.846739°	-74.597153°
CP-03	LOS MUERTOS C/P	10.843306°	-74.582137°
CP-04	CHESLE C/P	10.860368°	-74.588043°
CP-05	LAS VENTANITAS C/P	10.864871°	-74.579033°
CP-06	BOQUERÓN DE LA VIGIA CP	10.873766°	-74.579641°
CP-07	CAÑO HONDO C/P	10.895014°	-74.582328°
CP-08	MACHETICO C/P	10.912829°	-74.594651°
CP-09	CAÑO HACHITA C/P	10.912994°	-74.590677°
CP-10	CGA. LA LUNA C/P	10.917165°	-74.577514°
CP-11	CGA. AHUYAMA C/P	10.911604°	-74.547655°
CP-12	SOLANO C/P	10.868083°	-74.572367°
CP-13	ISLA MOTE C/P	10.864154°	-74.567856°
CP-14	SOLO C/P	10.863188°	-74.559739°
CP-15	ISLA BLANCO C/P	10.855601°	-74.565123°
CP-16	LOS OLIVOS C/P	10.844090°	-74.573521°
CP-17	MACHETE C/P	10.841827°	-74.544670°
CP-18	MADURO C/P	10.862872°	-74.540909°
CP-19	MAJAGÜALITO C/P	10.867444°	-74.538968°
CP-20	LOS PAJARITOS C/P	10.873434°	-74.521723°
CP-21	LA BARRITA C/P	10.872481°	-74.504980°
CP-22	ISLA SIRINEO C/P	10.847116°	-74.510404°
CP-23	LAS SALINAS C/P	10.849868°	-74.500440°
CP-24	COSTA DEL CAÑO C/P	10.838787°	-74.499009°
CP-25	EL PLACER C/P	10.842640°	-74.504551°
CP-26	TIGRE C/P	10.823419°	-74.513702°
CP-27	MOCHILAS C/P	10.824345°	-74.502992°
CP-28	ALFANDOQUE S/FF	10.793072°	-74.495236°
CP-29	VASQUEZ C/P	10.781125°	-74.515407°
CP-30	CONCHAL C/P	10.760058°	-74.519170°
CP-31	BOQUERON DE PIJINIO C/P	10.771460°	-74.532860°
CP-32	QUIRO C/P	10.778367°	-74.548471°
CP-33	ZORRILLA C/P	10.789380°	-74.536362°
CP-34	MALAMBOS C/P	10.805391°	-74.543155°
CP-35	ISLA LOS GEGENES C/P	10.812796°	-74.545492°
CP-36	GÜARUMÁ C/P	10.817252°	-74.558846°
CP-37	FERMERÍA C/P	10.816692°	-74.565212°
CP-38	LA CUBANA C/P	10.810403°	-74.575879°
CP-39	CAÑO BARRITA C/P	10.787954°	-74.573125°

CP-40	<b>RINCON GRANDE C/P</b>	10.792418°	-74.589693°
CP-41	<b>PADILLA C/P</b>	10.797198°	-74.606299°
CP-42	<b>COSTA BRAVA C/P</b>	10.838334°	-74.523907°
CP-43	<b>TIO MIGUE C/P</b>	10.824380°	-74.537769°



Imagen 5. Ilustración satelital de los diferentes caladeros georreferenciados en el Complejo de Pajarales, por medio la aplicación Google Earth.

- Mediante la información recopilada en la salida de campo al Complejo Ciénaga y la cuadrícula diseñada por LABSIS para la CGSM, que se tiene como soporte, con el cual se diseñaron 3 tablas como insumos para fortalecer el Sistema de Información Pesquera de INVEMAR – SIPEIN, con la finalidad de estudiar y analizar la variabilidad espacio – temporal del esfuerzo de la pesquería artesanal de la ecorregión CGSM.

### 9. CRONOGRAMA

Tabla 13. Cronograma de actividades asignadas por la empresa y realizadas durante la pasantía.

No.	META	INDICADOR DE LA META	ACTIVIDAD	DURACIÓN ACTIVIDAD POR MESES				
				MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
1	Apoyo en la organización, procesamiento y análisis de información colectada en marco del monitoreo de la	Base de datos del monitoreo	Realizar la revisión de información secundaria del monitoreo de la CGSM.					
			Apoyo en la revisión de la base de datos de SIPEIN.					
			Apoyar las salidas a campo en marco del monitoreo.					
2	Apoyo en la digitación y depuración de la base de datos del monitoreo.	Base de datos depurada.	Apoyo en la depuración de la base de datos.					
			Digitación de la información en la base de datos del SIPEIN.					
3	Apoyo en la georreferenciación de los diferentes caladeros históricos de la pesquería artesanal de la CGSM.	Informe técnico Base de datos con puntos georeferenciados.	Realizar salidas de campo a la CGSM, para la georreferenciación de los diferentes caladeros existente y nuevos sitios de pesca.					
			Realizar entrevista a pescadores y auxiliares durante la toma de información de caladeros.					
			Digitación de la información de puntos georeferenciados y recopilada en la CGSM a la base de datos de SIPEIN.					
			Realizar mapas para valorar la distribución del esfuerzo pesquero en las últimas dos décadas del monitoreo.					
			Elaborar el informe técnico del análisis de la información.					
4	Apoyo en la elaboración de informes técnicos de los diferentes proyectos de la línea UPS.	Informes técnicos.	Apoyar actividades de investigación del programa VAR cuando se requiera.					

## 10. RESULTADOS

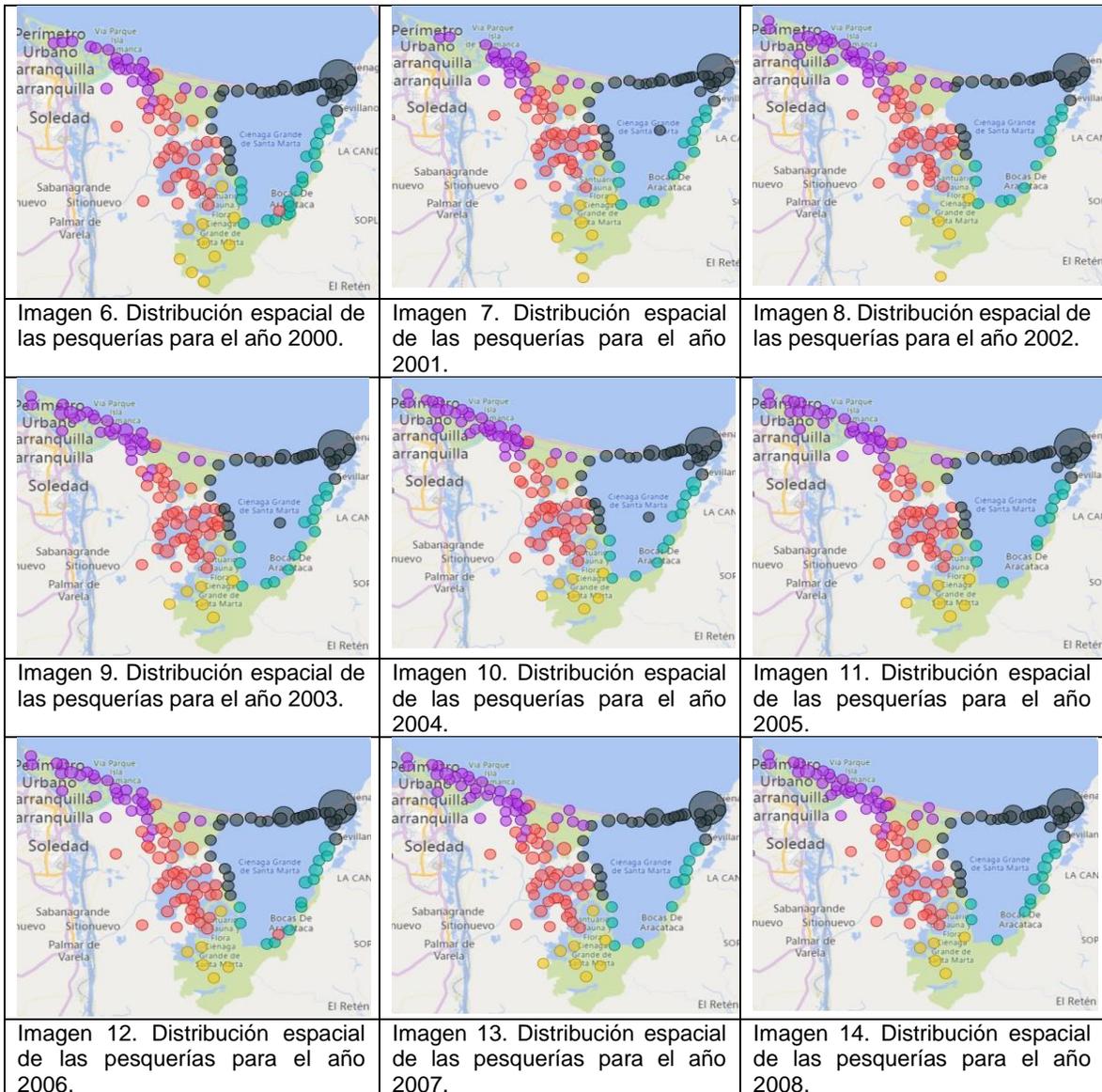
### 10.1 Análisis de la variabilidad espacio – temporal del esfuerzo de la pesquería artesanal de la ecorregión CGSM, para las dos últimas décadas (2000 a 2020) en el marco del monitoreo.

Mediante la herramienta Power BI, la cual es un servicio de análisis de datos de Microsoft orientado a proporcionar visualizaciones interactivas y capacidades de diseñar mapas didácticos, se alimentó con insumos de la base de datos SIPEIN, por lo cual se tuvo presente sus indicadores de mayor a menor intensidad de las diferentes zonas de pesca en la ecorregión CGSM.

Para diferenciar las zonas de pesca estas se enumeran de 1 a 6 y cada una con su respectivo color para obtener una mayor comprensión. De tal manera, se le asignó

para la zona 1 el color verde, en la zona 2 color negro, zona 3 color rojo, zona 4 color amarillo y para la zona 6 color morado.

El círculo con mayor magnitud nos indica el caladero con mayor intensidad durante el año de muestreo para la ecorregión de la CGSM.





## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado

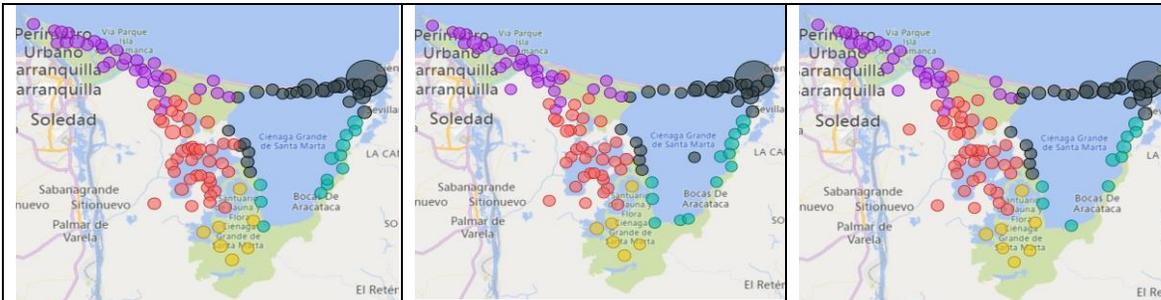


Imagen 15. Distribución espacial de las pesquerías para el año 2009.

Imagen 16. Distribución espacial de las pesquerías para el año 2010.

Imagen 17. Distribución espacial de las pesquerías para el año 2011.

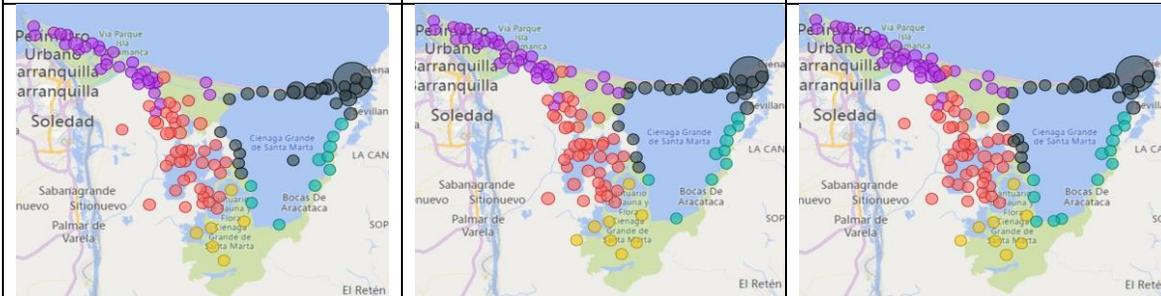


Imagen 18. Distribución espacial de las pesquerías para el año 2012.

Imagen 19. Distribución espacial de las pesquerías para el año 2013.

Imagen 20. Distribución espacial de las pesquerías para el año 2014.

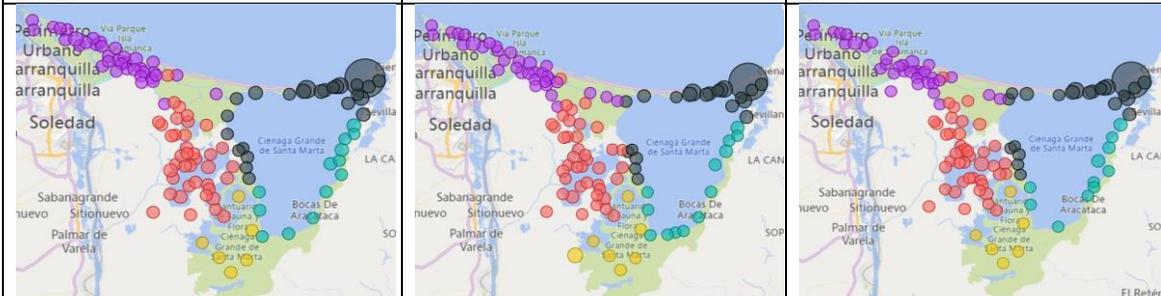


Imagen 21. Distribución espacial de las pesquerías para el año 2015.

Imagen 22. Distribución espacial de las pesquerías para el año 2016.

Imagen 23. Distribución espacial de las pesquerías para el año 2017.

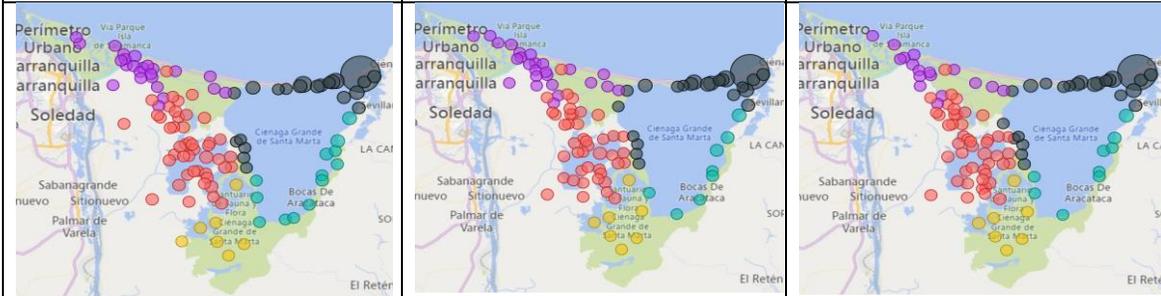


Imagen 24. Distribución espacial de las pesquerías para el año 2018.

Imagen 25. Distribución espacial de las pesquerías para el año 2019.

Imagen 26. Distribución espacial de las pesquerías para el año 2020.

Mediante los mapas se expresa la distribución espaciotemporal de las dos últimas décadas de muestreo en la CGSM, por medio de este análisis se denotó que la mayor intensidad se mantuvo en la en la zona 2 para el caladero Puente de la Barra C/G con una intensidad de faenas 186.747 a diferencia del caladero Ostión Largo C/G con una intensidad de faenas 5 en el transcurso de las dos últimas décadas.

Para el año 2000 se tuvo una intensidad de 19.247 faenas y para la zona 2 se tuvo una mayor intensidad de 11.916 faenas. El caladero más representativo fue Puente de la Barra C/G con una intensidad de 7.215 faenas y los caladeros con menor actividad de faenas fueron Majagualito C/G y Palmira C/G cada uno con una intensidad de 2 faenas por todo el año. La zona 4 tuvo menor intensidad de 491 faenas, con mayor intensidad en el caladero Alfandoque S/FF con una intensidad de 218 faenas y menor intensidad de faenas para los caladeros CGA Mendegua S/FF y la Solera S/FF cada caladero de 1 faena en el transcurso del año.

Se calculó el promedio anual para el caladero Puente de la Barra C/G dando un promedio anual de 9.337,35, para el caladero Majagualito C/G el promedio anual fue de 0,85, para Palmira C/G el promedio anual fue 18,8 faenas, para el caladero Alfandoque S/FF se tuvo un promedio anual de 172,4 por faenas, para CGA Medegua S/FF 0.05 faenas y para el caladero solera S/FF se tuvo un promedio anual de 187.1 faenas. Mediante este análisis se concluye que el caladero con mayor intensidad para las dos últimas décadas fue Puente de la Barra C/G.

Se evidenció en la serie de tiempo de las dos últimas décadas de muestreo para CGSM, que para el año 2014 se tuvo una mayor intensidad de 36.409 faenas y en contrapartida para el año 2000 se tuvo una menor intensidad de 19.247 faenas, también se calculó el promedio anual con una intensidad de 30.348,15 faenas a comparación a los demás años, relacionado todos los artes de pesca y las diferentes zonas de pesca. Para el año 2020, se tuvo una intensidad de faenas menor que el promedio anual de 20.382, en este año el arte de pesca más representativo fue red camaronera (releo) con una intensidad de 4.830 faenas y el caladero más concurrido fue Puente de la Barra C/G con una intensidad de 3.023 faenas el cual está ubicado en la zona 2 de los mapas representados anteriormente.

La zona 2 tuvo mayor intensidad con un promedio anual de 2.724,27 faenas, con el arte de pesca atarraya comparada con las demás artes de pesca, el caladero más concurrido para esta zona fue Puente de la Barra C/G con un promedio anual de 1.452,9 faenas y el caladero menos concurrido tuvo un promedio anual de 0,05 faenas, y para el año 2017 se tuvo una mayor intensidad, respecto a los demás años con un total de 3.682 faenas, comparado con los otros artes de pesca tiene una menor intensidad y para efecto el arte de pesca con mayor intensidad de faenas para este año fue la red camaronera (releo) con una intensidad de 7.327 faenas.

Mediante un análisis riguroso se determinan las mayores faenas teniendo en cuenta cada arte de pesca, comparándolos con cada año de la serie de tiempo y en qué zona y caladero presentó mayor intensidad de faenas: para aros se tuvo una intensidad de 1.750 faenas en el año 2000 siendo este el más frecuentado y la zona 2 se practica con mayor intensidad en el caladero Puente de la Barra C/G con una intensidad de 1.740 faenas, la atarraya tuvo una intensidad de 8.525 faenas para el año 2016 siendo este el más frecuentado y en la zona 2 se tuvo una intensidad de 3.256 con mayor intensidad en el caladero Puente de la Barra C/G con una intensidad de 2.199 faenas, para el arte buceo (ostras) tuvo una intensidad de 149 faenas para el año 2014 en la zona 2 con mayor intensidad en el caladero Puente de la Barra C/G, para el arte de pesca chinchorra se tuvo una intensidad de 3.559 faenas para el año 2009 siendo este el más concurrido y en la zona 3 hubo mayor actividad pesquera, el caladero Gallina C/G tuvo mayor intensidad de 442 faenas, para el chinchorro se tuvo una intensidad de 1.992 faenas para el año 2000 siendo este año el más concurrido y la actividad se realizó en las zonas 1, 2, 3 y 4, la zona 1 tuvo mayor intensidad de 889 faenas, y el caladero Palenque C/G fue el más representativo con una intensidad de 294 faenas, para las nasas se tuvo una intensidad 6.958 faenas para el año 2014 siendo este el año más concurrido con este tipo de arte en cual se realizó en las zonas 2, 3 y 6, y se analizó que la zona 2 presentó mayor intensidad de 6.173 faenas, para el Palangre se tuvo una intensidad de 1.126 faenas para el año 200P, siendo este año el de mayor intensidad con relación a los demás años y se efectuó la actividad en las zonas 1,2,3 y 6, pero en la zona 3 presentó mayor intensidad de 407 faenas siendo la más representativa, para red de enmalle (fija) se tuvo una intensidad de 6.401 faenas para el año 2017 siendo este el más concurrido con este tipo de arte, la actividad se realizó en todas las zonas de muestreo, pero la zona 2 logró tener una mayor intensidad de 4.371 faenas durante el año.

En el análisis del arte de pesca atarraya durante las dos décadas tuvo una intensidad de 128.917 faenas para todas las zonas donde se efectuó la actividad y un promedio anual de 6.445,85 faenas, también se denotó que la mayor intensidad se tuvo en la zona 2 con una intensidad de 54.403 faenas y el caladero Puente de la Barra C/G tuvo una mayor intensidad de 29.058 faenas en comparación a las demás zonas y caladeros, y una menor intensidad de 2 para caladero las Salinas C/P, la zona 4 tuvo menor intensidad de 3.298 faenas y el caladero Caño Salado S/FF tuvo mayor intensidad de 1.498 faenas respecto a los demás caladeros, para este arte de pesca, también se observa que la intensidad en las zonas es muy dinámica, pero se observó que para el año 2012 no se practicó este tipo de arte en la zona 4 representada por el color amarillo.

El arte de pesca con mayor intensidad para la serie de tiempo fue la red camaronera (releo) con una intensidad de 145.920 faenas, y un promedio anual de 7.297 faenas, esta actividad se practicó en todas las zonas de muestreo, siendo la zona 2 la que

tuvo mayor intensidad de 144.574 faenas y el caladero más frecuentado fue Puente de la Barra C/G con una intensidad de 93.564 faenas, en el análisis se observa que el arte de pesca que tuvo menor intensidad fue línea de mano con una intensidad de 13 faenas la cual fueron implementadas en la zona 3 y 6, la zona 3 presentó mayor intensidad de 10 faenas y mayor intensidad de 7 faenas en el caladero Machete C/P, en este análisis se presenta un dato interesante el cual fue que este arte de pesca solo se aplicó durante los años 2002 y 2003 a lo largo del monitoreado.

Se denotó que el arte de pesca buceo (almeja) tuvo una intensidad de 9.335 faenas, a lo largo del tiempo y se observó que solo se practicó este tipo arte durante los años 2002 hasta el 2017, y muy relevante que solo se realizó esta actividad en la zona 6 que se representa con color morado en los mapas, la cual tuvo una mayor intensidad de 6.004 faenas para el caladero CGA. el torno C/S en comparación con los otros caladeros de menor intensidad, como lo fue Caño Limon C/S que tuvo una intensidad de 1 faena en toda la serie de tiempo.

En el análisis por zona se encontró que la zona 2 presentó mayor intensidad de 422.694 faenas durante la serie de tiempo y el caladero con mayor frecuencia fue Puente de la Barra C/G con una intensidad de 203.804 faenas y el caladero que presento menor intensidad fue Ostión Largo C/G con una intensidad de 9 faenas relacionado con los artes de pesca y la serie de tiempo, a lo largo de las dos décadas la zona 4 tuvo una intensidad de 19.483 faenas, representada con color amarillo, la cual ha sido la zona más afectada en las dos últimas décadas por cambios climáticos, como es el calentamiento global y cambios antropogénicos, como es el caso de los terratenientes que desvían el cauce de los ríos provenientes de sierra nevada de santa marta y la contaminación por sedimentos, estos factores desfavorecen a la CGSM debido a que se va secando el complejo lagunar y ayuda a formar islas de desechos que proporcionan contaminación al sistema lagunar, taponamiento de los caños de mayor importancia, también estos sedimentos traen contaminantes como metales pesados preocupantes en los ecosistemas acuáticos debido a su toxicidad y capacidad de acumulación, que de tal forma impide una dinámica que este en armonía con este ecosistema de gran importancia a nivel nacional y global.

## 11. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

- La acción con mayor importancia en la CGSM es el mantenimiento de los caños y la intervención de los caños la producción pesquera denota una mejora en la rehabilitación.
- La calidad y la diversidad de los servicios ecosistémicos que proporcionan la naturaleza son fundamentales para las personas que dependen de ellos y para enfrentar los efectos adversos del cambio climático.
- Se realizó la revisión de información secundaria del monitoreo de la CGSM. Con información secundaria del informe técnico 2021 INVEMAR volumen 20.
- Apoyo en la revisión de la base de datos SIPEIN y depuración de esta enfocado en la georreferenciación de los caladeros de la CGSM
- Se revisó la base de datos SIPEIN, analizando las frecuencias por sitios, artes y cuadrículas de los diferentes caladeros de pesca.
- Se analizó cuales caladeros no se encuentran georreferenciados de la base de datos SIPEIN; el análisis se realizó de mayor frecuencia a menor.
- Digitación de la información de puntos georreferenciados y recopilada en la CGSM a la base de datos de SIPEIN.
- Realizar mapas para valorar la distribución del esfuerzo pesquero en las últimas dos décadas del monitoreo.
- Se analizó la información recopilada en la salida de campo y la cuadrícula diseñada por LABSIS para la CGSM, para el estudio en Complejo de Pajarales, con la finalidad de estudiar y analizar la variabilidad espacio – temporal del esfuerzo de la pesquería artesanal de la ecorregión CGSM.



## 12. BIBLIOGRAFÍA

INVEMAR. 2021. Monitoreo de las condiciones ambientales y los cambios estructurales y funcionales de las comunidades vegetales y de los recursos pesqueros durante la rehabilitación de la Ciénaga Grande de Santa Marta. Informe Técnico Final 2021, Volumen 20. Santa Marta 178 p.

ICONTEC. 2008. *NORMA TÉCNICA COLOMBIANA* (NTC 1486). DOCUMENTACIÓN; PRESENTACIÓN DE TESIS, TRABAJOS DE GRADOS Y OTROS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN. Sexta actualización 2008. Bogotá 41 p. [https://academia.utp.edu.co/seminario-investigacion-II/files/2017/03/Norma\\_Tecnica\\_Colombiana\\_NTC\\_1486\\_completa\\_archivo.pdf](https://academia.utp.edu.co/seminario-investigacion-II/files/2017/03/Norma_Tecnica_Colombiana_NTC_1486_completa_archivo.pdf)

Fceia.unr.edu.ar. 2022. [en línea] Disponible en: <[https://www.fceia.unr.edu.ar/gps/cursos/Georreferenciacion\\_2019.pdf](https://www.fceia.unr.edu.ar/gps/cursos/Georreferenciacion_2019.pdf)> [Consultado el 3 de mayo de 2022].

Escobar D, Díaz SR, Jojoa LM, Rudas E, Albarracín RD, Ramírez C, Gómez JY, López CR, Saavedra J (2015). Georreferenciación de localidades: Una guía de referencia para colecciones biológicas. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C., Colombia. 95 p.

De La Peña A., C. Rojas y M. De la Peña. 2010. Valoración económica de manglar por el almacenamiento de carbono, Ciénaga Grande de Santa Marta. Clío América. Universidad del Magdalena. Año 4 N° 7, 133-150p.

Day J.W., C. Hall, W.M. Kemp y A. Yáñez-Arancibia. 1989. Estuarine ecology. WileyInterscience, John Wiley y Sons, Nueva York. 558 p.

FAO. 2020. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. La sostenibilidad en acción. Roma. <https://doi.org/10.4060/ca9229es>.

Franco, Rodolfo, 2016. Geoportales y visores geográficos en Colombia. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, DC, Colombia. 150p.

Zúñiga, H; J. Daza, G. Higuera, J. Asis y J. Muñoz. 1996. Resultado de las campañas de pesca experimental para la ubicación de caladeros entre boca de camarones (Guajira) y tasajera (Magdalena). Caribe colombiano, pp 8-30.

Odum, E.P. (1969), La estrategia de desarrollo de los ecosistemas. En: <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n26/aeodu.html>.

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

Tejada, J; Zúñiga, H; Jaimes, J. 2012. Localización y caracterización de nuevos caladeros de pesca en el banco de las ánimas y zonas circundantes, mar caribe de colombia. Santa marta – colombia. 51p.

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, agradecer al INVEMAR por darme la oportunidad ingresar y realizar mis prácticas profesionales en el instituto y lograr demostrar mis habilidades y destrezas adquiridas en el transcurso de la carrera en el grupo VAR.

A mi tutor empresarial Fabián Escobar Toledo, sin su apoyo y virtudes, su paciencia y constancia este trabajo no lo hubiese logrado tan fácil. Sus consejos fueron siempre útiles cuando no salían de mi pensamiento las ideas para escribir lo que hoy he logrado. Usted formó parte importante de esta historia con sus aportes y conocimientos profesionales que lo caracterizan. Muchas gracias por sus múltiples palabras de aliento, por estar allí cuando mis horas de trabajo se hacían confusas. Gracias por todas las recomendaciones y orientaciones profesionales en el marco del trabajo de grado.

Por supuesto a mi tutor de prácticas Andres Fernandez Quintero, por sus palabras que fueron muy sabias, sus conocimientos rigurosos, precisos y exigencia, y a ustedes mis profesores que fueron tan queridos, les debo mis conocimientos. Donde quiera que vaya en mi trascendencia como profesional. Claro que su semilla de conocimientos germinó en el alma y espíritu. Gracias por su paciencia, por compartir sus conocimientos de manera profesional e invaluable, por su dedicación perseverancia y tolerancia.

A mis padres y a mi tía Betty Acosta, ustedes han sido siempre el motor que impulsa mis sueños y esperanzas, quienes estuvieron siempre a mi lado en los días y noches más difíciles durante mis horas de estudio. Siempre han sido mis mejores guías de vida. Hoy cuando concluyo mis estudios, les dedico a ustedes este logro y familiares amados, como una de las metas más conquistadas.

A mis amigos y compañeros del transcurso de esta maravillosa trayectoria, hoy culmino esta asombrosa aventura y no puedo dejar de recordar tantas tardes y horas de trabajo nos juntamos a lo largo de nuestra formación. Hoy nos toca cerrar un capítulo tan maravilloso en esta historia de mi vida y no puedo dejar de agradecerles por su apoyo y constancia, al estar en las horas más difíciles, por



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



compartir horas y días de estudio y por supuesto gracias por estar allí en los momentos más tensos de esta trayectoria de vida.

### ANEXOS

# Estación	Caladero	Latitud	Longitud
A01	1 Pueblo Viejo	10° 57' 23.09"	74° 26' 58.3"
A02	2 Puento la Barra	10° 57' 23.09"	74° 26' 58.3"
A03	3 Isla del Rosario	10° 58' 58.22"	74° 12' 36"
A04	4 Morrito	10° 18' 43.2"	74° 18' 10.2"
A05	5 Palmira	10° 58' 28.2"	74° 18' 38"
A06	6 Tasajera	10° 58' 34"	74° 19' 25"
A07	7 Santa Rosa	10° 58' 31"	74° 20' 11.4"
A08	8 Los Colorados	10° 58' 24.6"	74° 20' 30.6"
A09	9 Paloquemao	10° 58' 1.6"	74° 21' 38.6"
A09	10 Flamenco	10° 58' 10.3"	74° 21' 2.5"
A11	11 Molineros		
A11	12 Jagüey	10° 57' 58"	74° 22' 24"
A12	13 Mahoma	10° 57' 58.4"	74° 23' 16.9"
A13	14 Majagualito	10° 57' 52.1"	74° 24' 10.3"
A14	15 Corralito	10° 57' 45.6"	74° 24' 46.1"
A15	16 Punta Gruesa	10° 57' 42.9"	74° 25' 32.5"
A16	17 Barravieja	10° 57' 34.2"	74° 26' 16.5"
A17	18 Puerto Caimán	10° 57' 49.6"	74° 26' 42.1"
A18	19 Rinconada	10° 57' 12.5"	74° 29' 42.4"
A19	20 Tambó	10° 56' 20.4"	74° 29' 53.3"
A20	21 Chivato	10° 54' 28.9"	74° 30' 49.3"
A21	22 Ahuyama	10° 53' 3.8"	74° 29' 53.3"
A22	23 Los Muertos	10° 52' 18.9"	74° 29' 9.2"
A23	24 Punta del Caño	10° 51' 29.9"	74° 28' 50.8"
A24	25 Boca de Caño Grande	10° 50' 20.1"	74° 28' 50.2"
A25	26 Veranillo	10° 49' 6.1"	74° 28' 8.5"
A26	27 La Bodega	10° 48' 1.6"	74° 27' 38.2"
A21	28 Palo Blanco	10° 49' 46.9"	74° 19' 45"
A22	29 Las Mujeres	10° 46' 18.8"	74° 27' 37.2"
A28	30 Las Garzas	10° 43' 50.8"	74° 23' 19.6"
A29	31 Río Fundación	10° 43' 45"	74° 23' 19.6"
A30	32 Palenque	10° 44' 5.6"	74° 24' 49.3"
A31	33 Río Ají	10° 44' 19.5"	74° 23' 38.4"
A32	34 La Palma	10° 44' 42.2"	74° 22' 47.4"
A33	35 Mengajo	10° 45' 16.2"	74° 22' 35.2"
A34	36 Pancú	10° 45' 39.1"	74° 22' 33.2"
A35	37 Boca de Aracataca	10° 46' 21.5"	74° 22' 26.8"
A36	38 Punta Blanca	10° 47' 3.5"	74° 21' 56.1"
A37	39 Los Quemaos	10° 47' 38.4"	74° 21' 36.6"
A38	40 Pajaro	10° 48' 1.6"	74° 21' 18.5"
A39	41 Congo	10° 48' 35.4"	74° 21' 14.1"
A40	42 Rincon Guapo	10° 49' 2.3"	74° 20' 19.2"
A42	43 El Canto	10° 50' 20.6"	74° 19' 55"
A43	44 Lopez	10° 51' 9.4"	74° 19' 56.2"
A44	45 Río Frío	10° 51' 59.6"	74° 19' 58.6"
A43	46 Punta Burro	10° 53' 18.3"	74° 19' 24.9"
A47	47 Palancá	10° 55' 5"	74° 18' 0.3"
A46	48 Punta Chino	10° 54' 34.34"	74° 18' 35.4"
A48	49 Los Medios	10° 56' 19.8"	74° 17' 28.5"
A50	50 La Cruz	10° 57' 5.2"	74° 18' 31.7"
A49	51 Boquerón	10° 57' 13.3"	74° 17' 45.2"
A51	52 Rincón Cuero	10° 57' 52.0"	74° 18' 11.6"
A52	53 El Remanso	10° 57' 47.7"	74° 17' 44.2"
A53	54 Punta Cerro	10° 58' 33.3"	74° 17' 1.7"
A54	55 Párvulo	10° 58' 49.5"	74° 16' 23.5"

A05  
Blacimiy (Pascade)

Molineros entre  
Flamenco y  
colorados.

8:24 9:29 a.m.

Encenada 11:10

OKV

Imagen 5. Hoja testigo de la salida de campo al Complejo de Ciénaga, jueves 12 de mayo de 2022.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Jueves, 16 de Junio

PUNTO	CALADERO, PESCA	FAENAS	LATITUD	LONGITUD	No.
CP01	COJRALITO C/P	3.793	10° 49' 52.1"	74° 25' 38.4"	CP01
CP02	LOS MERITOS C/P	488	10° 50' 28.4"	74° 25' 28.8"	CP02
CP03	HERMEL C/P	6.263	10° 51' 13.0"	74° 25' 26.4"	CP03
CP04	LAS VIENTERITAS C/P	209	10° 51' 54.54"	74° 24' 58.4"	CP04
CP05	CAÑO HONDO C/P	4.639	10° 52' 40.24"	74° 24' 56.74"	CP05
CP06	CGA. LA LUNA C/P	3.105	10° 54' 58"	74° 24' 48.54"	CP06
CP07	CGA. ABUYAMA C/P	5.786	10° 54' 20.11"	74° 23' 55.64"	CP07
CP08	MOTE C/P	431	10° 51' 52.7"	74° 24' 10.34"	CP08
CP09	SOLANO C/P	568	10° 52' 11.6"	74° 24' 32.84"	CP09
CP10	LOS OLIVOS C/P	436	10° 50' 38.2"	74° 34' 24.16"	CP10
CP11	ISLA BLANCO C/P	2.132	10° 51' 36.8"	74° 33' 48.47"	CP11
CP12	COSTA BLANCA C/P	755			CP12
CP13	MACHETE C/P	11.038	10° 50' 42.4"	74° 33' 01.1"	CP13
CP14	SOLO C/P	144	10° 51' 49"	74° 32' 49.1"	CP14
CP15	LOS PALARITOS C/P	679	10° 52' 26.1"	74° 32' 20.54"	CP15
CP16	EL PLACER C/P	1.178	10° 50' 23.8"	74° 30' 14.34"	CP16
CP17	ALFANDIQUE S/FF*	9.588	10° 49' 44.5"	74° 30' 32.84"	CP17
CP18	VASQUEZ C/P	154	10° 46' 32.9"	74° 30' 32.64"	CP18
CP19	CONCHAL C/P	4.335	10° 46' 17.1"	74° 31' 09.14"	CP19
CP20	PISIRIO C/P	333	10° 46' 13.2"	74° 31' 58.34"	CP20
CP21	ZORRILLA C/P	8.105	10° 47' 11.1"	74° 32' 17.94"	CP21
CP22	SACO C/P	672			CP22
CP23	LOS GUSANOS C/P	1.256	10° 48' 36.5"	74° 32' 39.14"	CP23
CP24	TIGRE C/P	2.474	10° 49' 38.8"	74° 30' 54.24"	CP24
CP25	TIO MIGUEL C/P	74			CP25
CP26	MALAMBOS C/P	240	10° 48' 23.1"	74° 32' 36.24"	CP26
CP27	GUARUMA C/P	218	10° 49' 0.7"	74° 33' 27.94"	CP27
CP28	FERREIRA C/P	2.542	10° 49' 1.4"	74° 33' 55.24"	CP28
CP29	LA CUBANA C/P	442	10° 48' 21.4"	74° 34' 32.64"	CP29
CP30	RINCON GRANDE C/P	7.820	10° 47' 45.2"	74° 35' 28.14"	CP30
CP31	PADILLA C/P	412	10° 48' 1.5"	74° 35' 53.64"	CP31
CP32	CAÑO AGUAS NEGRAS C/P	381			CP32
	GALLINA C/P	8.341			
	LA SOLERA S/FF*	4.082			
	MENDEGUA C/P	3.974			
	TAMACA S/FF*	3.744			
	AGUIA S/FF*	3.190			
	LIRION C/P	2.793			
	CARRAO C/P	2.337			
	PAJARO C/P*	2.053			
	CAÑO SALADO S/FF*	1.548			
	CARDONA S/FF*	1.016			
	TURRUMOTE C/P	777			
	LOS GUAYACANES C/P	768	10° 50' 42.2"	74° 35' 38.1"	CP021
	PAPONA C/P*	598			
	TROJAS C/S*	501			

PUERTO ANCHO C/G	452			
BOQUERONES C/S*	414			
BURCAL S/FF*	400			
SANTANA S/FF*	280			
CANALETE C/P*	279			
GALLO C/P	278			
CGA. MARQUEZ C/P	278			
LA CRUZ C/P*	266			
CAÑO BARRITA C/P	189	10° 47' 18.4"	74° 24' 32.64"	CP01
LA BARRITA C/P	184	10° 52' 21.4"	74° 30' 17.64"	CP01
BOQUERON DE PISIRIO C/P	134			
DON SANTO C/P	134			
ROSARIO C/P	133			
BOQUERON DE LA VIGIA C/P	123	10° 52' 26.4"	74° 34' 47.34"	CP06
CAÑO VENADO C/P	112			
CARAT C/P	109			
MADURO C/P	104	10° 51' 38.4"	74° 32' 34.94"	CP01
MAJAGUALITO C/P	100	10° 52' 14.3"	74° 32' 22.34"	CP01
CAÑO MACHITA C/P	95	10° 54' 46.8"	74° 35' 26.44"	CP01
CAÑO BRISTOL C/P*	92			
OLIBO C/P	67	10° 46' 41.0"	74° 32' 47.1"	CP01
LAS PIEDRAS C/P	65			
LAS SALINAS C/P	63	10° 51' 0.4"	74° 30' 6.84"	CP01
MONTAÑA C/P	61			
MACHETICO C/P	59	10° 54' 46.2"	74° 35' 40.34"	CP01
AREPA C/P	58			
MOCHILAS C/P	48	10° 49' 23.0"	74° 30' 10.84"	CP01
RIO AJI C/G	47			
SAN JUAN S/FF*	44			
TRES PUNTA C/P	44			
LOS LIBERALES C/P	41			
RINCON MOCHILA C/P	40			
LOS VENADOS C/P	39			
SOLLEJO C/P	37			
SALADO C/P	36			
REDONDA C/S	27			
CAÑO INDIO C/P	23			
SAN JUAN C/S	9			
DIVIDIVI C/P	7			
SIRINEO C/P	7	10° 50' 56.7"	74° 30' 42.84"	CP01
COSTA DEL CAÑO C/P	6	10° 50' 23.2"	74° 29' 58.34"	CP01
TIA MARIA C/P	6			
CGA. LAS PIEDRAS C/S	3			
COSTA NEGROS C/P	3			
LOS NEGROS C/P	3			
EL TESORO C/P	2			
PALO BLANCO C/G	2			

Imagen 6. Hoja testigo de la salida de campo al Complejo de Pajarales, jueves 16 de junio de 2022.