

**INFORME EJECUTIVO**

# **PLAN NACIONAL DE EXPEDICIONES**

**Científicas Marinas**

**PNEC 2014 - 2023**



**COMISIÓN  
COLOMBIANA  
DEL OCEANO**



**PLAN NACIONAL DE  
EXPEDICIONES  
CIENTÍFICAS MARINAS**

## **REPÚBLICA DE COLOMBIA**

Gustavo Francisco Petro Urrego  
*Presidente de la República*

## **COMISIÓN COLOMBIANA DEL OCÉANO - CCO**

Carlos Ramón González Merchán  
*Presidente de la Comisión*

## **SECRETARIA EJECUTIVA COMISIÓN COLOMBIANA DEL OCÉANO**

Juan Camilo Forero Hauzeur  
*Secretario Ejecutivo de la Comisión Colombiana del Océano*

## **Edición**

Coordinación Plan Nacional de Expediciones Científicas Marinas  
Septiembre, 2023, Bogotá D.C. - Colombia

## **Autores**

Juliana Acero - *Asesora Ecosistemas Estratégicos del Caribe*  
Camila Esperanza Salazar Forero - *Asesora Ecosistemas Estratégicos del Pacífico*  
Catalina Sánchez Posada - *Asesora Ecosistemas Estratégicos del Pacífico*  
Damián Shamil Pardo Baquero - *Asesor Ecosistemas Estratégicos del Pacífico*

## **Coordinación Editorial**

Santiago Alejandro Hidalgo Reyes - *Asesor Comunicaciones Estratégicas CCO*

## **Diseño y diagramación**

Andrés Reyes Fernández - *Asesor Diseño Gráfico*

## **FOTOGRAFÍAS**

Archivo CCO  
Coral Studio  
Altano Project  
Santiago Estrada  
Santiago Rosado  
Luis Chasqui

## **ALIADOS ESTRATÉGICOS**

Presidencia de la República · Ministerio de Defensa · Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible · Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación · Comisión Colombiana del Océano · Armada de Colombia · Dirección General Marítima · Parques Nacionales Naturales de Colombia · Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés · Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico John von Neumann · Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina · Corporación Autónoma Regional de Nariño · Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó · World Wildlife Fund - WWF · Universidad Nacional de Colombia · Corporación CEMarin · Equipo Mixto del Parque Nacional Natural Sanquianga · Esquema de Manejo Conjunto Parque Nacional Natural Uramba · Consejo General Los Riscales.



# PLAN NACIONAL DE EXPEDICIONES CIENTÍFICAS MARÍNAS

Una **estrategia país**  
que dimensiona integralmente  
los contextos territoriales.

---

# PRESENTACIÓN

---

**La Comisión Colombiana del Océano - CCO** es un órgano intersectorial de asesoría, consulta, planificación y coordinación del Gobierno Nacional en asuntos marinos y costeros, por lo cual está constituida por todos los sectores pertinentes del Estado (PNOEC 2018).

Entre sus funciones, la CCO debe diseñar e implementar estrategias para articular las políticas sectoriales en torno al manejo integral del territorio marino-costero del país (Decreto 347 de 2020). De igual forma, debe asesorar al gobierno nacional en lo concerniente a la definición de prioridades de investigación en las diferentes áreas temáticas de la Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros.

En este sentido, la CCO ha orientado parte de su gestión al fortalecimiento de la investigación, innovación y el desarrollo técnico con el objetivo de que la nación cuente con los insumos para la toma de decisiones, a la luz del marco político que proyecta a Colombia como una potencia bioceánica sostenible.

Uno de los esfuerzos más relevantes ha sido la puesta en marcha del Plan Nacional de Expediciones Científicas Marinas - PNEC en el año 2014, el cual se formuló como una estrategia país para potenciar las capacidades científicas y técnicas de la nación mediante un modelo de cooperación intersectorial.

Con el desarrollo del Programa Seaflower y del Programa Pacífico, el PNEC le permite al país articular los esfuerzos sectoriales necesarios para la generación de conocimiento sobre el territorio marino y costero, de tal forma que se integren las necesidades y demandas territoriales para la toma de decisiones, las capacidades científicas y técnicas institucionales y el conocimiento tradicional de las comunidades locales.

# ACCIONES ORIENTADORAS

La Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros (PNOEC), desde el año 2007, promueve el desarrollo sostenible de los territorios marinos, costeros e insulares a través del fomento de los Intereses Marítimos Nacionales. La PNOEC establece cinco (5) áreas temáticas que contribuyen al aprovechamiento integral del territorio y sus recursos estratégicos, es así que el PNEC orienta sus acciones directamente al desarrollo de la cultura, educación y ciencias del mar y el uso sostenible de la biodiversidad.

## ÁREAS TEMÁTICAS PNOEC

### Cultura, Educación y Ciencias del Mar

Generar y fortalecer la conciencia y apropiación territorial marítima, los programas académicos orientados al mar y el desarrollo de ciencia, tecnología e innovación, creando las condiciones que permitan la inserción de la cultura marítima en el que hacer nacional

Desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación

Promover y fortalecer el trabajo conjunto entre el sector gubernamental, académico y productivo, con el fin de consolidar la relación entre la investigación y la innovación en los temas relacionados con las ciencias del mar [...]

Evaluar y divulgar los impactos de la investigación científica, tecnológica y de innovación marina realizada en el país, que permitan la solución de problemas nacionales o mundiales relacionados con el mejoramiento de la calidad de vida y del uso sostenible de los ecosistemas y recursos marinos [...]

### Uso sostenible de la biodiversidad

Generar las condiciones que permitan mantener un ambiente marino-costero sano y promuevan la conservación y el uso sostenible de los recursos

Conocimiento y protección de la biodiversidad

Mejorar el conocimiento de los ecosistemas marinos y costeros en cuanto a su composición, estructura y funcionamiento como base para la conservación y uso sostenible

Conocer, proteger y fortalecer los sistemas culturales asociados a la biodiversidad marina

# PLAN NACIONAL DE EXPEDICIONES CIENTÍFICAS MARINAS

*Fortalecer la generación de conocimiento integral con miras a potencializar el desarrollo sostenible y la protección del patrimonio natural y cultural.*

## PROGRAMA Seaflower



10

Expediciones desarrolladas

4

Áreas Marinas Protegidas monitoreadas

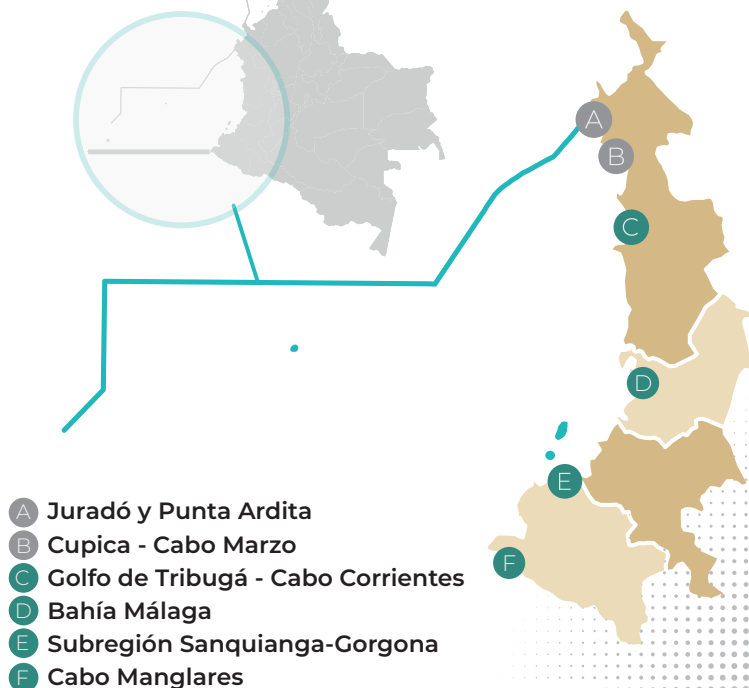
## PROGRAMA Pacífico

4

Expediciones desarrolladas

6

Áreas Marinas Protegidas monitoreadas



\*Mapa esquemático de las áreas geográficas monitoreadas desde el 2014 hasta el 2023 (azul o verde) y las áreas proyectadas a futuro (gris).

Expedición Científica Seaflower 2022  
Isla Cayos del Este Sudeste.  
*Pagurus brevidactylus*  
Fotografía de Santiago Estrada



# 10 AÑOS

## DE INVESTIGACIÓN INTERINSTITUCIONAL

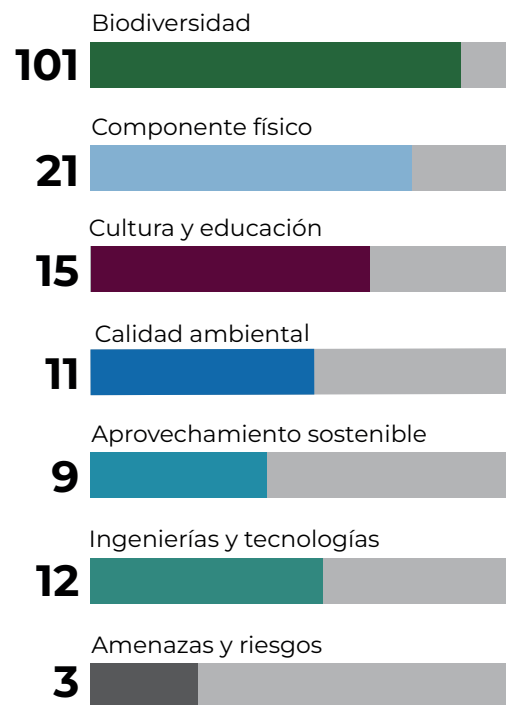
### ENTORNO AL TERRITORIO MARINO COSTERO

Los proyectos de investigación realizados en el marco del PNEC se alinean a las áreas temáticas del Programa de Ciencias del Mar y los Recursos Hidrobiológicos de Minciencias.

# 172



PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN



Recorrido Reserva de la Biósfera Seaflower

IC Roncador

IC Serrana

IC Serranilla

(1) IC Albuquerque  
(2) Cabo Manglares

2014

2015

2016

2017

2018





# PLAN NACIONAL DE EXPEDICIONES CIENTÍFICAS MARÍNAS

# 147

 **INFORMES DE  
INVESTIGACIÓN**

# 35

 **ARTÍCULOS  
CIENTÍFICOS**

Q1  
**60%**

Artículos publicados en revista  
indexada de primer cuartil

Factor medio

**3.61**

Promedio del factor de impacto  
de las revistas

# 65

 **RECURSOS EN  
BASES DE DATOS**

Recursos de  
registros biológicos,  
códigos de barra  
genéticos y datos  
oceanográficos  
publicados en bases  
de datos

Old Providence  
& Santa Catalina

**2019**

(1) Old Providence  
& Santa Catalina  
(2) Seaflower Plus  
(3) IC Bajo Nuevo  
(4) Sanquianga  
(5) Bahía Málaga

**2021**

IC Este Sudéste  
(Cayo Bolívar)

**2022**

Golfo de  
Tribugá-Cabo  
Corrientes

**2023**

# MODELO DE ARTICULACIÓN INTERSECTORIAL

El PNEC se coordina a partir del encuentro misional entre los diversos sectores del Estado para la consolidación de las plataformas institucionales para el desarrollo de las expediciones científicas.



Aliados Estratégicos:



# 132

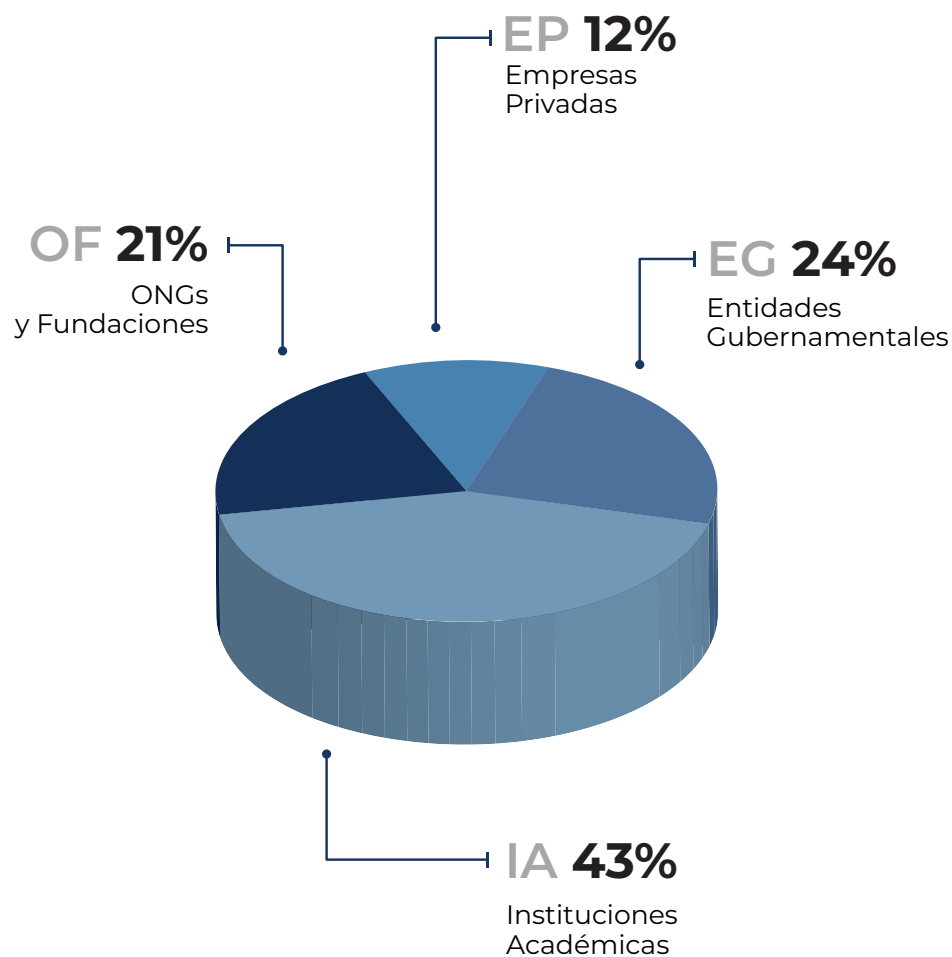


**ENTIDADES,  
INSTITUCIONES  
Y ORGANIZACIONES**

# 36



**GRUPOS DE  
INVESTIGACIÓN  
MINCIENCIAS**



# 402



**INVESTIGADORES**



# 48

**LOCALES**

# 179

**MUJERES**

# MODELO DE ARTICULACIÓN TERRITORIAL

El PNEC articula a las comunidades locales en la coordinación de las expediciones científicas como parte integral del Estado, de tal forma que los proyectos de investigación respondan a los contextos territoriales



**193**

## SABEDORES Y EXPERTOS TRADICIONALES

Las comunidades locales postulan a sus sabedores y expertos locales para su participación en los proyectos de investigación

**28**

## EVENTOS TERRITORIALES

Escenarios de planeación, coordinación y socialización de resultados con la comunidad local

**22**

## CONSEJOS COMUNITARIOS ARTICULADOS

Autoridades locales que conforman y participan en la Mesa de Articulación Territorial

# PROGRAMA Pacífico

A man wearing a white short-sleeved shirt, dark cargo pants, and a light-colored cap is seen from behind, steering a long, narrow wooden boat on a river. He is using two long wooden poles to maneuver the boat. The river is surrounded by dense, lush green tropical vegetation. The sky is overcast with grey clouds. The boat has several wooden seats or benches inside.

**Una estrategia país** que articula a las comunidades locales como autoridades territoriales.

# 10 AÑOS

## DE INVERSIÓN

### INTERINSTITUCIONAL

Los sectores del Estado aportan al PNEC desde sus capacidades institucionales, lo que garantiza una inversión integral para el desarrollo de las expediciones científicas

# 10



**EXPEDICIONES  
A BORDO DE BUQUE**

# 3



**EXPEDICIONES  
CON 3 BUQUES  
DE LA ARC**

(ARC Victoria,  
ARC 20 de Julio  
y ARC 7 de agosto)

# 8



**EXPEDICIONES CON  
2 BUQUES DE LA DIRECCIÓN  
GENERAL MARITIMA**

(ARC Providencia  
y ARC Roncador)

# 35.8

**MIL MILLONES  
DE PESOS**



**INVERSIÓN INTERSECTORIAL TOTAL**

# 1,4

**MIL MILLONES  
DE PESOS**



**INVERSIÓN TOTAL  
EN LOS TERRITORIOS**

Recursos invertidos en  
el fortalecimiento de las  
economías locales

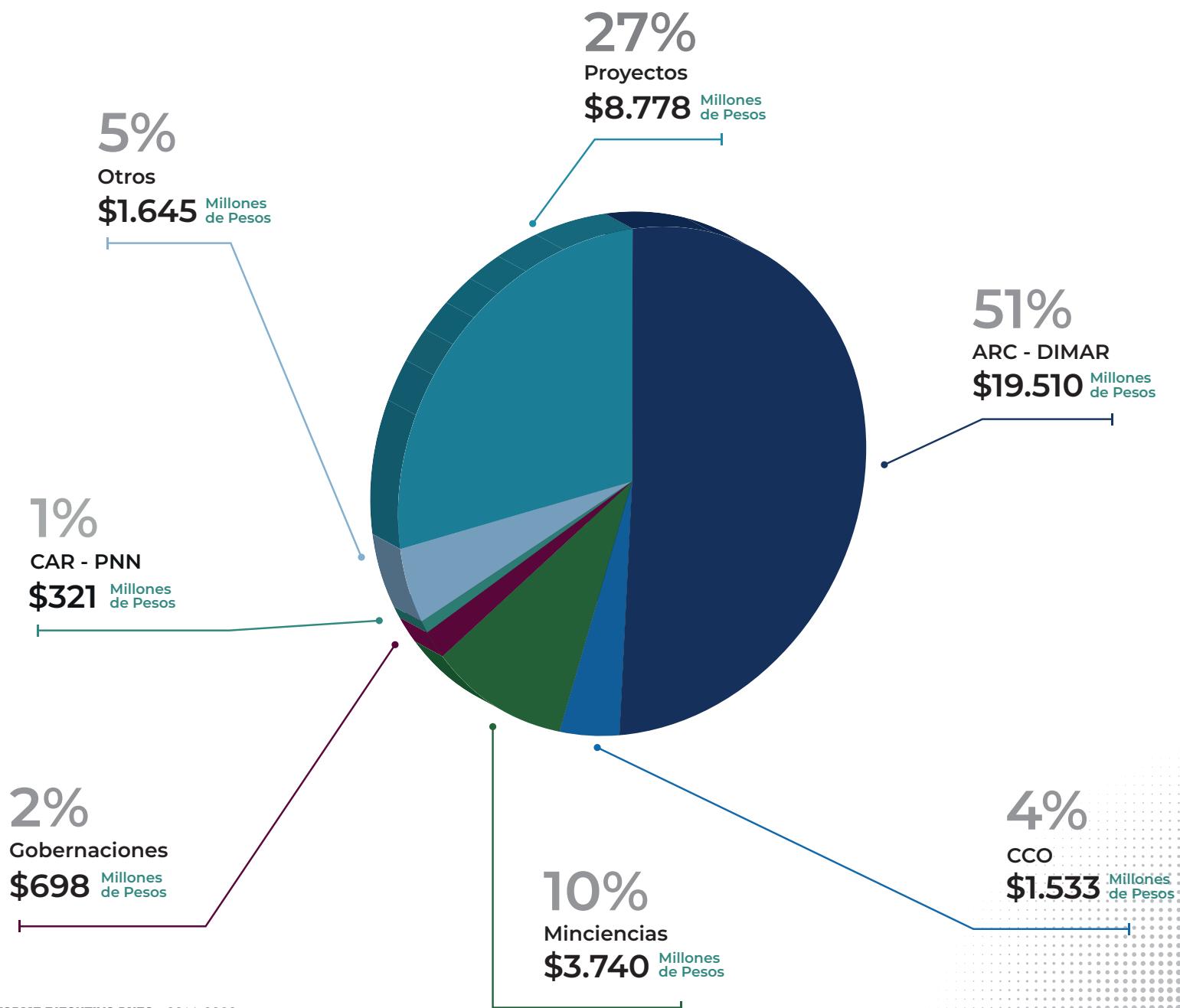
# 38%



**INVERSIÓN  
TERRITORIAL COLOMBIA BIO**

Porcentaje promedio de la  
inversión en territorio del  
presupuesto aportado por  
Colombia Bio

Por cada peso que Minciencias ha invertido en el PNEC, el modelo de articulación ha permitido que otros sectores inviertan **\$9.5 pesos**



PROGRAMA

Seaflower



PLAN NACIONAL DE  
EXPEDICIONES  
CIENTÍFICAS MARÍNAS

Fortaleciendo  
integralmente  
la **soberanía científica.**



PROGRAMA  
**Seaflower**

La Reserva de Biosfera Seaflower (RBS), declarada en el año 2000 bajo el Programa de “El Hombre y la Biosfera” de la UNESCO, es una de las más grandes del mundo y es un ícono para el país como para el Caribe.

**10**



**EXPEDICIONES  
CIENTÍFICAS MARINAS**

**8**



**ÁREAS  
GEOGRÁFICAS**

**131**



**PROYECTOS  
DE INVESTIGACIÓN**

**425**



**NUEVOS REGISTROS  
DE ESPECIES**

**18%**



**INCREMENTO  
EN INVENTARIO**

**10.796**



**REGISTROS  
BIOLÓGICOS**

# ALGUNOS RESULTADOS



Evaluación y monitoreo del **estado poblacional del caracol** pala (*Aliger gigas*) en la RBS. Los resultados obtenidos han sido determinantes para la toma de decisiones sobre el manejo del recurso pesquero.



Estudios de especies ícticas de interés comercial evidencian un **decrecimiento significativo**. Esto demuestra una alta actividad pesquera en la RBS, a pesar de las medidas regulatorias.



Estudios de **diversidad y abundancia de tiburones y rayas** posicionan a la RBS como el segundo lugar en el mundo con mayor abundancia de estos organismos, solo después de Bahamas, que es conocido históricamente como un santuario de tiburones.



Desarrollo de **modelos predictivos sobre la abundancia de especies** en la RBS, con base en los registros biológicos de las expediciones y los disponibles en la Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad-GBIF.



Generación de **mapas y herramientas de visualización** en un Sistema de Información Geográfico Integrado.



**Actualización de las cartas náuticas de zonas profundas y someras** de los complejos arrecifales de la RBS.



Elaboración de mapas de **las coberturas de los ecosistemas terrestres estratégicos** de las Islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.



Evaluación de los **impactos socioecosistémicos después del paso de los huracanes Eta e Iota** en la Isla de Providencia y Santa Catalina.



Consolidación de información relevante para la **planificación e implementación de estrategias de recuperación ambiental** de las islas.



**Registro de patrimonio cultural sumergido en cuatro áreas de la RBS**. Descubrimiento de un naufragio cercano al complejo arrecifal de la IC de Roncador, el cual se cree que corresponde al 'USS Kearsarge'.



**Los registros de datos en el SiB Colombia** demuestran que esta plataforma de investigación interinstitucional es una herramienta para incrementar el conocimiento de la biodiversidad del Archipiélago y sus dinámicas ecológicas.

# PROGRAMA **Pacífico**



PLAN NACIONAL DE  
EXPEDICIONES  
CIENTÍFICAS MARINAS

Fortaleciendo  
la ciencia con  
**enfoque territorial.**

---

# PROGRAMA Pacífico

Un escenario de confluencia e intercambio entre los sabedores tradicionales y los científicos para la construcción de un futuro coherente con el territorio.

4



EXPEDICIONES  
CIENTÍFICAS MARINAS

4



ÁREAS  
GEOGRÁFICAS

41



PROYECTOS  
DE INVESTIGACIÓN

8871



REGISTROS  
BIOLÓGICOS

55



NUEVOS REGISTROS  
DE ESPECIES

2



ESPECIES  
NUEVAS PARA  
LA CIENCIA

## ALGUNOS RESULTADOS



Caracterización de la variación espacio-temporal de más de 20 variables fisicoquímicas y su relación con la **diversidad de larvas y huevos de peces y fitoplancton**.



Identificación de más de **43 especies de peces de uso local y de interés comercial** a partir del conocimiento tradicional ecológico, como insumo para los planes de ordenamiento de Áreas Marinas Protegidas.



Identificación de **28 especies de peces asociadas a jardines de coral negro** e identificación de áreas estratégicas para la conservación (proyecto en desarrollo).



Identificación de áreas estratégicas para la conservación de **8 especies de tiburones en alto grado de amenaza**, incluyendo una importante población de la cornuda amarilla (*Sphyrna corona*), extinta en gran parte de su distribución mundial (proyecto en desarrollo).



Implementación de método autónomo de muestreo de ADN ambiental para la identificación de especies en **estado crítico de conservación como el pez sierra (*Pristis spp.*) y tiburones martillo (*Sphyrna spp.*)** (proyecto en desarrollo).



Primer catálogo de **46 especies de invertebrados intermareales** con un enfoque en su relación con la seguridad alimentaria y el uso tradicional, a través del conocimiento local.



Caracterización del bosque de manglar más desarrollado del continente e identificación de **árboles de hasta 57 metros de altura**, con métodos *in situ* y remotos.



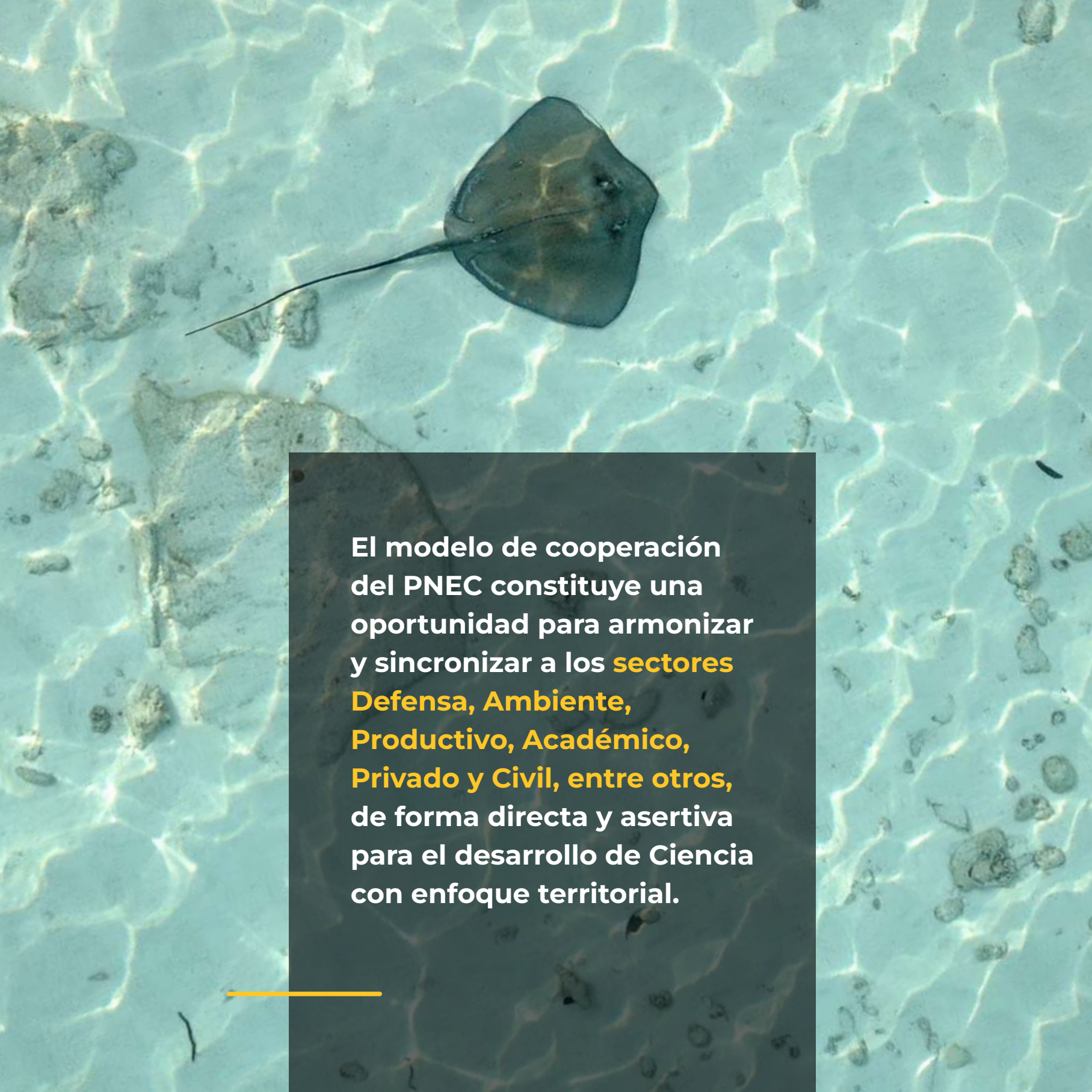
Evaluación de los cambios espacio-temporales en más de **42.000 ha de bosque de manglar**, a partir de firmas espectrales de 5 especies de mangle y 6 variedades.



**46 nuevos registros de especies de reptiles y anfibios**, incluyendo nuevos registros para el país, con base en el monitoreo participativo comunitario.



Monitoreo participativo y cartografía social de **165 estaciones de muestreo en zonas costeras de 13 Consejos Comunitarios** para la caracterización de la contaminación por plásticos (proyecto en desarrollo).

A stingray is seen swimming in shallow, clear water over a sandy bottom. The water is bright blue-green, and the sand is light-colored with some darker patches. The stingray is dark brown and has a long, thin tail. The background is a dark, semi-transparent rectangle containing white and yellow text.

El modelo de cooperación del PNEC constituye una oportunidad para armonizar y sincronizar a los **sectores Defensa, Ambiente, Productivo, Académico, Privado y Civil, entre otros**, de forma directa y asertiva para el desarrollo de Ciencia con enfoque territorial.

---

Expedición Científica Pacífico 2023  
Golfo de Tribugá  
*Labrisomus dendriticus*  
Fotografía de Luis Chasqui





# PLAN NACIONAL DE EXPEDICIONES CIENTÍFICAS MARÍNAS

Una plataforma para construir una **potencia** que surge entre dos mares.

Aliados Estratégicos:

