

# Programa de Biodiversidad y Ecosistemas Marinos BEM



Este programa de investigación se encarga de avanzar en el inventario de la biodiversidad marina nacional, así como caracterizar la estructura y función de la biodiversidad a diferentes niveles de organización biológica (desde genes hasta ecosistemas). Establece las bases técnicas para poder definir medidas y estrategias para la conservación de especies y ecosistemas amenazados o vulnerables, e identifica y analiza el riesgo potencial de las especies marinas invasoras como una amenaza a la salud de la biodiversidad del país.

## LÍNEA DE INVENTARIOS, TAXONOMÍA Y BIOLOGÍA DE ESPECIES – ITE

Se encarga de llevar a cabo el inventario de la biodiversidad marina y costera del país, es decir fomentar el conocimiento sistemático ecológico y biogeográfico de las especies marinas y costeras del país. Así mismo propende por el fortalecimiento de la capacidad Nacional taxonomía biológica y sistemática descriptiva, al igual que nuevas técnicas de clasificación y catalogación de la biodiversidad. La línea también apoya la implementación de sistemas de almacenamiento y recuperación de datos dentro del Sistema de información en Biodiversidad Marina - SiBM como nodo del SiB Colombia, la red nacional de datos abiertos sobre biodiversidad.

## LÍNEA ORGANIZACIÓN Y DINÁMICA DE ECOSISTEMAS –ODI

Se encarga de caracterizar la estructura y funcionamiento de la biodiversidad en sus diferentes niveles de organización biológica e identificar cambios (monitoreo) y su relación con factores naturales y antropogénicos a través del tiempo.

## LÍNEA DE BIOLOGÍA Y ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN –BEC

Se encarga de la identificación del estado de algunas poblaciones de especies y ecosistemas (amenazados o en peligro) y especies exóticas invasoras marinas y costeras, entendiendo sus procesos ecológicos con el fin de generar insumos para establecer herramientas de conservación, restauración, prevención y control.



## Museo de Historia Natural Marina de Colombia – MAKURIWA

Tiene como objetivo preservar y mantener las colecciones biológicas de la diversidad biológica marina y costera del país, dándolas a conocer y educando a la comunidad científica y a la sociedad, con el fin de apoyar el avance del conocimiento y contribuir a la preservación del patrimonio biológico del país. Más información en <http://museomakuriwa.invemar.org.co/>



# GENERACIÓN DE CAPACIDADES TECNOLÓGICAS Y CIENTÍFICAS EN COLOMBIA EN EL ANÁLISIS DEL ADN AMBIENTAL (eDNA) PARA EL MONITOREO GLOBAL DE LA BIODIVERSIDAD



Debido al **impacto negativo y acelerado** de las acciones antropogénicas sobre los ecosistemas naturales, es cada vez más importante realizar estimaciones no invasivas sobre la biodiversidad lo que ha generado el creciente interés por la aplicación de técnicas diagnósticas novedosas y efectivas como el ADN ambiental (eDNA).

- ✓ Permite complementar el bio-monitoreo ecológico tradicional para generar nuevos conocimientos sobre la biodiversidad en los sistemas acuáticos.
- ✓ El eDNA puede ser obtenido de **heces, contenido estomacal, piel muerta, escamas** y de muestras mixtas ambientales como el **agua, el suelo** e incluso el **aire** para detectar :
  - Patógenos (virus, bacterias hongos, plagas).
  - Bio-contaminantes (algas nocivas, pesticidas).
  - Cambios en la dieta (causadas por presión antrópica).
  - Pérdida histórica y/o reciente de la biodiversidad en ecosistemas terrestres y marinos (por presión antropogénica y natural).
  - Determinar el origen de mortandades masivas (causadas por presión antrópica y natural).



**Alianza internacional**  
Desde **2019** INVEMAR y SPYGEN, con el apoyo de los Gobiernos de Colombia y Francia, han trabajado en conjunto en una iniciativa que promueve la autonomía de Colombia en el análisis del eDNA.



**Tecnología**  
• El laboratorio de **ADN Ambiental** cuenta con la más alta tecnología para la extracción del ADN proveniente de muestras acuáticas y emplea protocolos previamente establecidos y estandarizados para su análisis.



**Implementación**  
Con esta iniciativa se espera consolidar el uso del **eDNA** en zonas tropicales y sub-tropicales. Para responder a los distintos interrogantes ambientales



- ✓ Permite la detección temprana de especies invasoras (Causadas por tráfico acuático).
- ✓ Puede ser usado para el diagnóstico de pérdida de biodiversidad y confirmación de extinción de especies (Causadas por presión antrópica *ej. Sobrepesca, derrames de hidrocarburos, incendios forestales, etc.*).
- ✓ Permite la evaluación temprana de los efectos del cambio climático sobre la seguridad alimentaria y la conservación de especies (por cambio climático y acciones antrópicas).





MINISTERIO DE AMBIENTE Y  
DESARROLLO SOSTENIBLE



Dirección General Marítima  
Autoridad Marítima Colombiana



## Caso de estudio:

Riqueza y co-ocurrencia de peces  
pelágicos y migratorios  
detectados a través del ADN  
ambiental en el DNMI Colinas y  
Lomas submarinas de la Cuenca  
Pacífico Norte

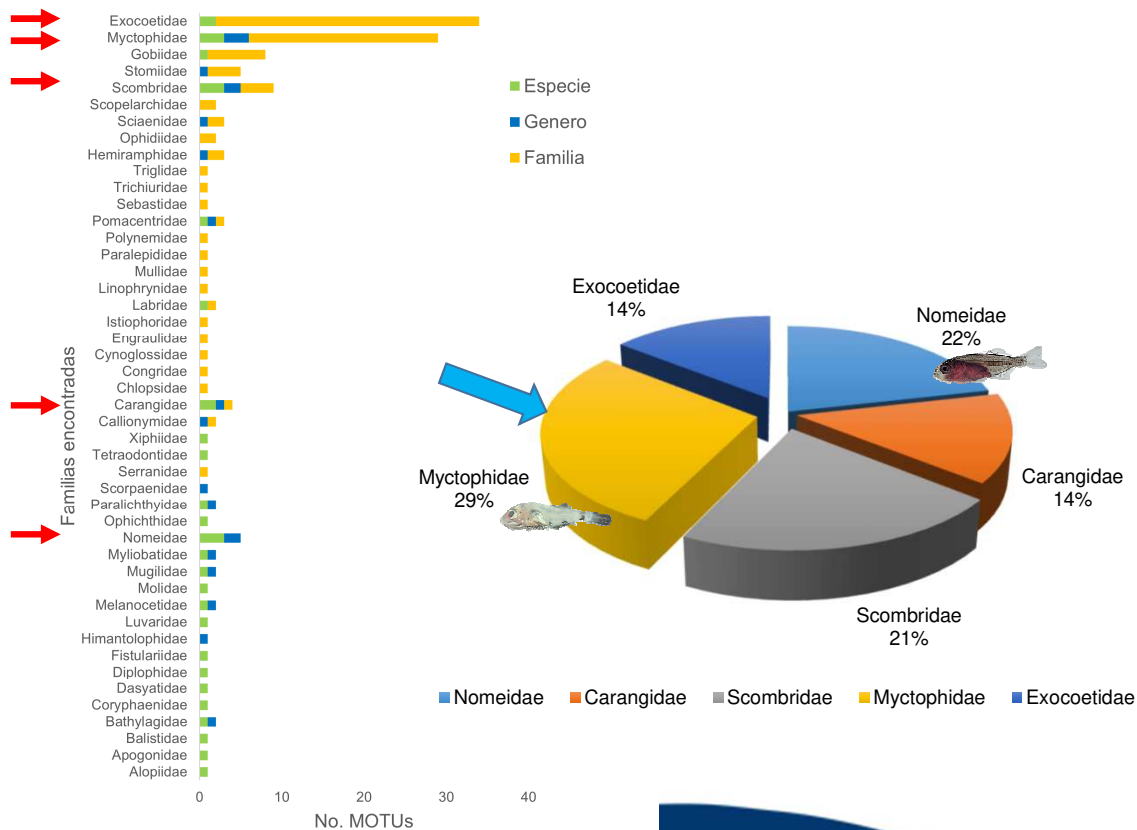
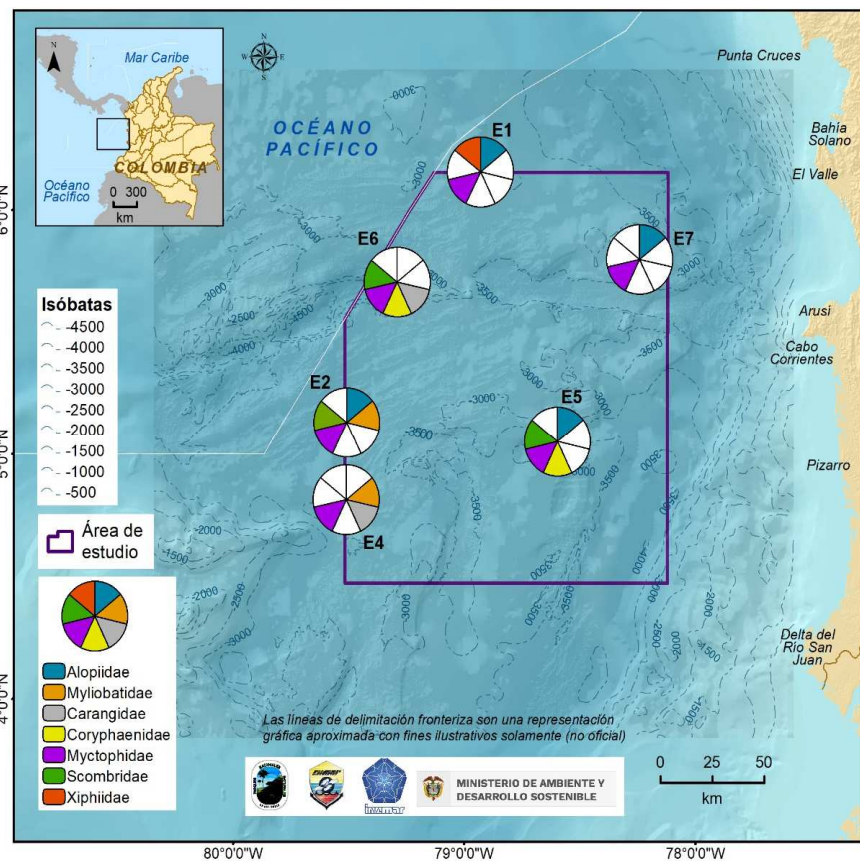




# RESULTADOS



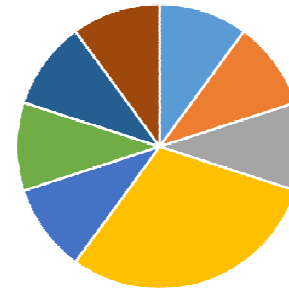
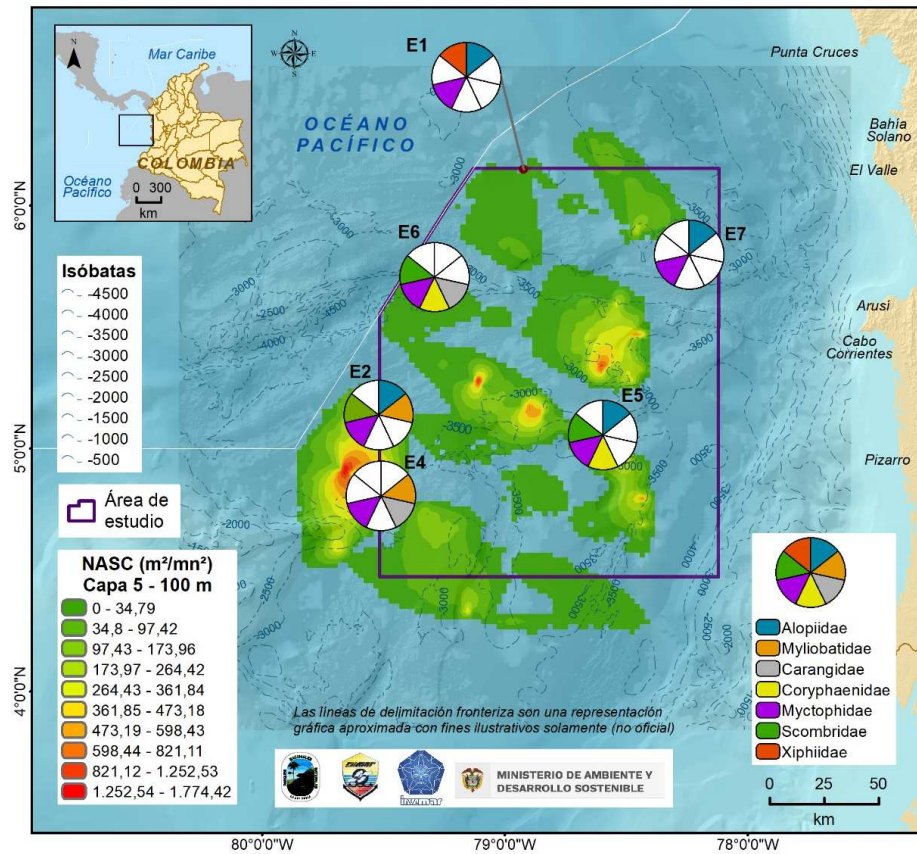
## Distribución de diversidad de peces detectados con eDNA



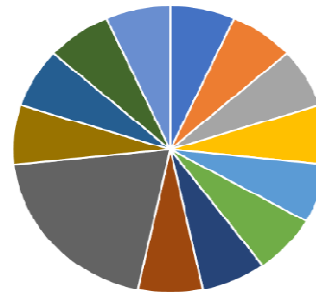
# RESULTADOS



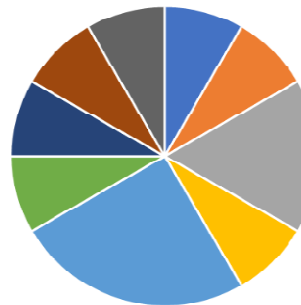
## Detecciones hidroacústicas vs detecciones con eDNA



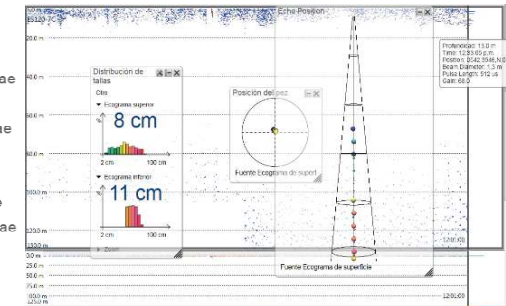
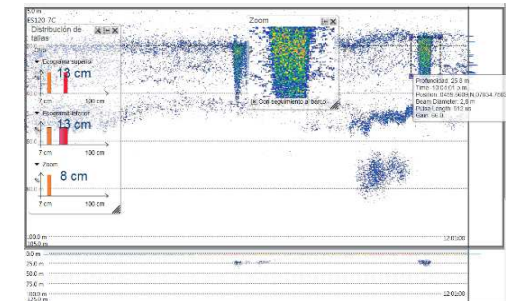
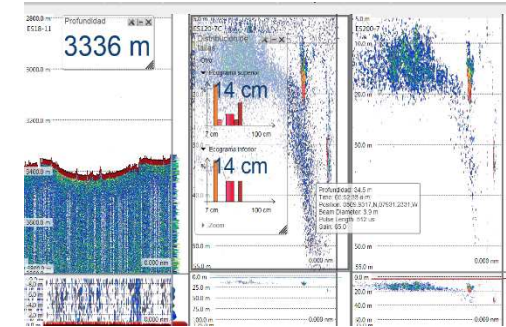
- Alopiidae
- Dasyatidae
- Mollidae
- Myliobatidae
- Nomidae
- Ophichthidae
- Scombridae



- Alopiidae
- Apogonidae
- Ballietidae
- Coryphaenidae
- Fistulariidae
- Gobiidae
- Labridae
- Lurariidae
- Myctophidae
- Nomidae
- Paralichthyidae
- Pomacentridae
- Scombridae



- Carangidae
- Coryphaenidae
- Labridae
- Melanocetidae
- Myctophidae
- Nomidae
- Ophichthidae
- Paralichthyidae
- Scombridae





# Fortalecimiento de capacidades técnico-científicas de nuevos métodos para el estudio de la biodiversidad marina en Colombia y Chile - BIOMACC



Cofinanciado y ejecutado por :



Cofinanciado por :



AGENCIA PRESIDENCIAL DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DE COLOMBIA APC-COLOMBIA



## Balance general BIOMACC 2020 - 2022:

- 5 cursos.
- 216 participantes.
- 2 visitas de expertos.
- Una Red fortalecida (Red de Centros de Investigación Marina).
- Una publicación.
- Dos alianzas.



PROGRAMA IBEROAMERICANO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COOPERACIÓN SUR - SUR



**Cinco capítulos:** Análisis biológicos. Modelación ecotrónica. Colecciones biológicas marinas. Comunidades bentónicas. Patrones biogeográficos.

**47** Autores

**9 Instituciones** de Chile, Colombia, EEUU



Descargar Guía BIOMACC.



Noticia lanzamiento en Colombia



Noticia lanzamiento en Chile



**inveemar**

