



Except where otherwise noted, OTGA content is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

# Módulo 1: Contexto del Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC) y Planificación Espacial Marina (PEM) Internacional y Nacional

## La zona marina y costera como unidad de manejo

**DOCENTE: MILENA HERNÁNDEZ-ORTIZ**  
**Investigadora científica**

Coordinación de Investigación e Información para la Gestión de Zonas Costeras

*Capacitación para el manejo de zonas marinas y costeras –  
Agosto 11 – Septiembre 24*

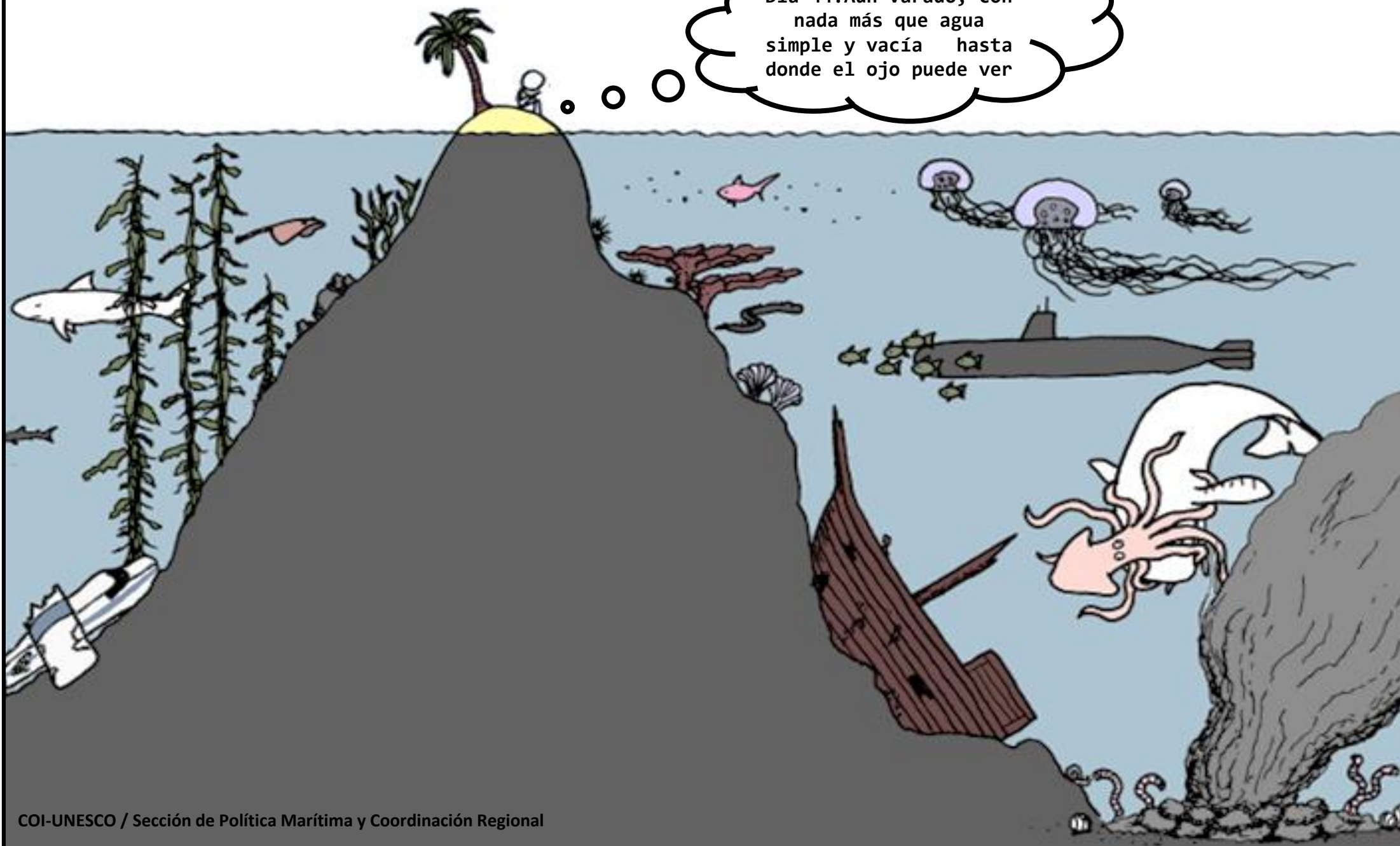


## La zona marina y costera como unidad de manejo.

Reconocer la integración que existe entre la naturaleza y la cultura, debe tener una gestión adaptable por tratar con la índole compleja y dinámica y con la esencia de un conocimiento o una comprensión completa de su funcionamiento (Alonso et al, 2003).



Día 44: Aún varado, con  
nada más que agua  
simple y vacía hasta  
donde el ojo puede ver



El océano es  
tridimensional






Que no lo veas, no significa que no esté ahí.





A cartoon illustration of an underwater scene. In the center, a penguin swims towards the right. To its left, another penguin swims towards the left. The water is filled with various colorful fish, including a large green fish, a red fish, a blue fish, and a yellow fish. There are also octopuses, a seahorse, and a crab. On the right side, a fishing boat is visible, with a net being pulled up. A yellow buoy with a red top is attached to the net. A speech bubble from the boat says 'Aquí!'. A speech bubble from the penguin on the left says '¿Dónde termina el parque marino?'. A speech bubble from the penguin in the center says 'Justo...'. A yellow oval label at the top right says 'PNN marino'. The bottom left corner has the signature 'Hallatt 6-6'.

¿Dónde  
termina el  
parque  
marino?

Justo...

Aquí!

PNN  
marino



Un billón de bolsas plásticas se desecha cada año en el mundo.

#MaresLimpios **ONU**   
medio ambiente

## Océano como vertedero



De **60 al 90%** de la basura marina está formada por polímeros plásticos.

Se estima que, en 2050, **99%** de las aves marinas habrá ingerido plástico.

### La basura marina afecta



A los hábitats



A los ecosistemas



A la biodiversidad

### La basura marina tiene diferentes tamaños



#### GRANDE

Buques naufragados  
Redes de pesca perdidas  
Contenedores de carga



#### MEDIANO

Bolsas de plástico  
Botellas de refresco  
Envases de leche



#### PEQUEÑO

Microplásticos  
Productos cosméticos  
Fibras sintéticas de ropa

### Actividades económicas afectadas por la basura marina



Pesca



Acuicultura



Turismo



Recreación



Navegación

#MaresLimpios **ONU**   
medio ambiente

### ¿Sabías que...?

**46.000** piezas de **plástico** flotan en el **océano** por milla cuadrada



Es por eso que los **Objetivos Globales** buscan proteger los océanos

  
**OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE**





## Los patógenos procedentes de aguas residuales urbanas

QUE PROLIFERAN EN EL MAR Y EN LAS AGUAS DE LASTRE DE LOS BUQUES (P.E. *VIBRIO CHOLERA*), SON PROBLEMAS POTENCIALES DE SALUD PÚBLICA PARA LA REGIÓN

## CONTAMINACIÓN DEL AGUA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE



## El volumen de basura plástica en el Caribe oscila entre

**600-1.400 ítems/km<sup>2</sup> según la localidad**

EL MAR CARIBE ES, DESPUÉS DEL MEDITERRÁNEO, EL SEGUNDO MÁS CONTAMINADO CON PLÁSTICOS EN EL MUNDO

## Puntaje promedio del "Índice de salud de los Océanos"

100 es el puntaje más alto



**96.7 millones m<sup>3</sup> de agua**

SE VEN AFECTADOS CADA AÑO POR CONTAMINACIÓN ASOCIADA AL NITRÓGENO

**37 de las grandes cuencas transnacionales**  
SE ENCUENTRAN ALTAMENTE CONTAMINADAS



**25 millones de personas**

QUE HABITAN ZONAS RURALES ESTÁN EN CONTACTO CON AGUAS CONTAMINADAS PROCEDENTES DE ÁREAS URBANAS

**25% de los ríos**  
EN LA REGIÓN ESTÁN CLASIFICADOS COMO "SEVERAMENTE CONTAMINADOS POR PATÓGENOS"



GEO-6  
La sexta versión del reporte Perspectivas del Medio Ambiente en América Latina y el Caribe (GEO-6), presenta un panorama comprensivo de los factores ambientales que contribuyen a la salud y bienestar de las personas en la región.  
<http://geo6.unep.org/geo/assessments/latam/assessments/regional-assessments/latam/assessments/geo6>

ONU  
medio ambiente  
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

## OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



## Grandes retos



LOS SECTORES DOMÉSTICO Y COMERCIAL SON LAS PRINCIPALES FUENTES DE VERTIDO DE SUSTANCIAS TÓXICAS EN LOS RÍOS



LOS RESIDUOS SÓLIDOS SON LA FUENTE DE CONTAMINACIÓN DE MÁS RÁPIDO CRECIMIENTO (PLÁSTICOS, ELECTRÓNICOS, RESIDUOS INDUSTRIALES Y ESCRUBOS MARINOS)



TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES INADECUADOS, DESARROLLO COSTERO Y FALTA DE PREVENCIÓN/MITIGACIÓN DE ACCIDENTES AMBIENTALES COMO RUPTURAS DE OLEODUCTOS Y EMBARCACIONES HUNDIDAS



LOS DELTAS MÁS GRANDES DE LA REGIÓN RECIBEN AGUAS DE RÍOS MUY AFECTADOS POR LA CONTAMINACIÓN

AMAZONAS, PARANÁ, PARANAIBA, ORINOCO Y BRAVO

## Servicios que proporcionan los ecosistemas costeros y marinos

Servicios	Océano costero	Océano abierto
Aprovisionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pesca y acuicultura</li> <li>- Energías alternativas</li> <li>- Productos naturales</li> <li>- Genéticos y farmacéuticos</li> <li>- Espacio para puertos/transporte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pesca y acuicultura</li> <li>- Energías alternativas</li> <li>- Recursos minerales</li> <li>- Genéticos y farmacéuticos</li> <li>- Espacio para puertos/transporte</li> </ul>
Regulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regulación del clima</li> <li>- Sumidero de carbono</li> <li>- Estabilización costa</li> <li>- Protección desastres naturales</li> <li>- Regulación ciclo nutrientes</li> <li>- Eliminación de residuos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regulación del clima</li> <li>- Sumidero de carbono</li> <li>- Regulación ciclo nutrientes</li> <li>- Eliminación de residuos</li> </ul>
Sustrato	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formación de suelos</li> <li>- Fotosíntesis</li> <li>- Ciclo de nutrientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciclo de nutrientes</li> <li>- Producción primaria</li> </ul>
Culturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Turismo</li> <li>- Ocio y recreación</li> <li>- Valores espirituales</li> <li>- Educación</li> <li>- Estéticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Turismo</li> <li>- Ocio y recreación</li> <li>- Valores espirituales</li> <li>- Educación</li> <li>- Estéticos</li> </ul>

Fuente: a partir de Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well Being (2003).



# Importancia de las zonas marinas y costeras

Los océanos cubren el 70% de nuestro planeta y representan más del 95% de la biosfera.

**Amplio abanico de hábitats marinos y costeros:** Desde los arrecifes coralinos, los bosques de manglares, las praderas marinas y los estuarios; hasta las zonas de alta mar, las fuentes hidrotermales, las montañas marinas y los sedimentos blandos del lecho oceánico.

**Servicios ecosistémicos:** fuente de alimentos, base de diversas actividades económicas, los océanos son uno de los mayores reservorios naturales de carbono ( Almacena aprox. 15 veces más CO<sub>2</sub> que la biosfera terrestre y los suelos – papel importante en la regulación climática).

Los hábitats profundos del lecho marino albergan entre 500 000 y 10 millones de especies.

**Actividades humanas son gran amenaza para los mares y las costas:** sobreexplotación pesquera, prácticas pesqueras destructivas, contaminación, escorrentía de tierras agrícolas, especies invasoras y la destrucción de hábitats, etc.

# Importancia de las zonas marinas y costeras

**Cerca del 50% de la población mundial** vive en la zona costeras y alrededor de 20 ciudades con más de 10 millones de habitantes están en las zonas costeras (IPCC).

Albergan y mantienen paisajes **sociales, culturales y ecológicos** de gran singularidad.

Focos potenciales de conflicto, debido al aumento por competencia de recursos vivos y no vivos en disminución o deterioro.

Rápido crecimiento demográfico y concentración de población.

Desarrollo industrial e infraestructura en aumento.



# DEFINICIONES DE ZONA COSTERA

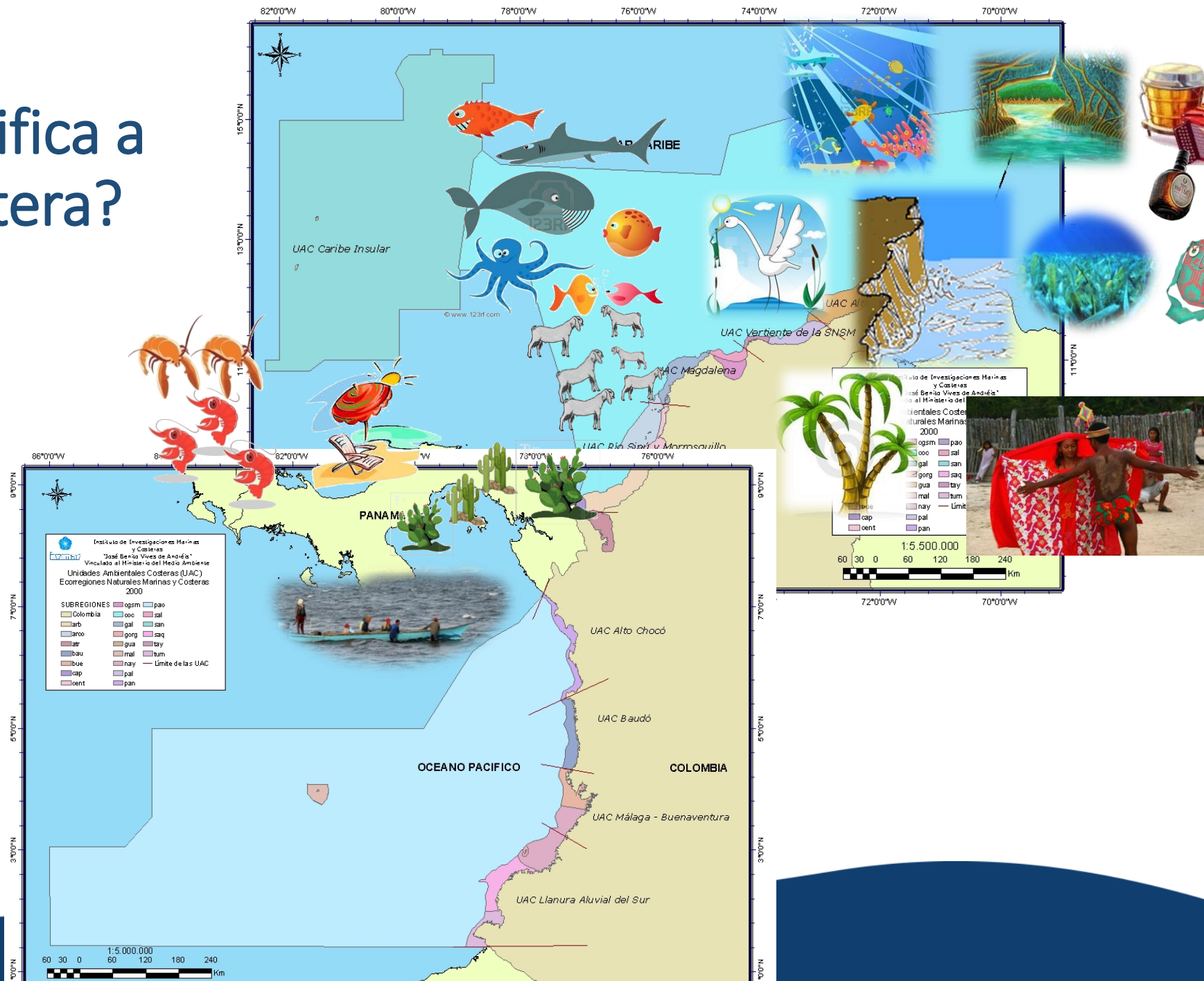


La zona Costera colombiana es un espacio del territorio nacional definido, con características naturales, demográficas, sociales, económicas y culturales propias y específicas.

Está formada por una franja de anchura variable de tierra firme y espacio marítimo en donde se presentan procesos de interacción entre el mar, la tierra y la atmósfera; contiene ecosistemas muy ricos, diversos y productivos dotados de gran capacidad para proveer bienes y servicios que sostienen actividades como la pesca, el turismo, la navegación, el desarrollo portuario, la explotación minera y donde se dan asentamientos urbanos e industriales.

Es un recurso natural único, frágil y limitado del país que exige un manejo adecuado para asegurar su conservación, su desarrollo sostenible y la preservación de los valores culturales de las comunidades tradicionalmente allí asentadas” (MMA, 2000).

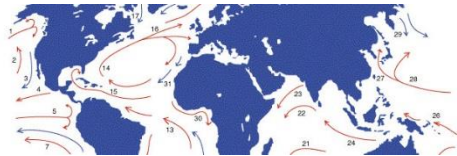
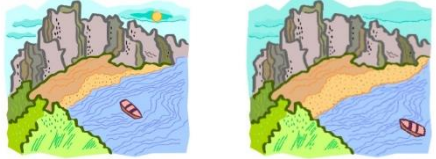
# ¿Qué identifica a la zona costera?





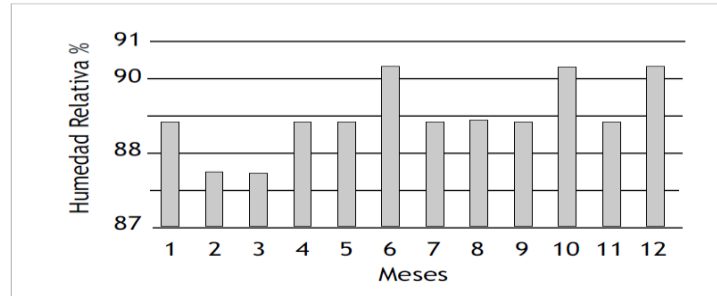
¿Cuáles son las condiciones que caracterizan la zona costera?

# CONDICIONES FÍSICAS



- Oleaje
- Corrientes
- Mareas

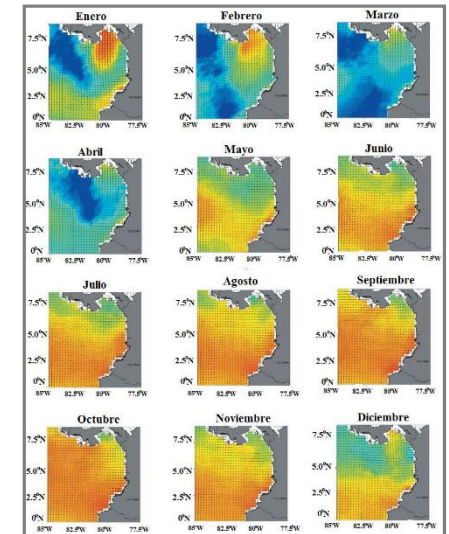
## Humedad relativa



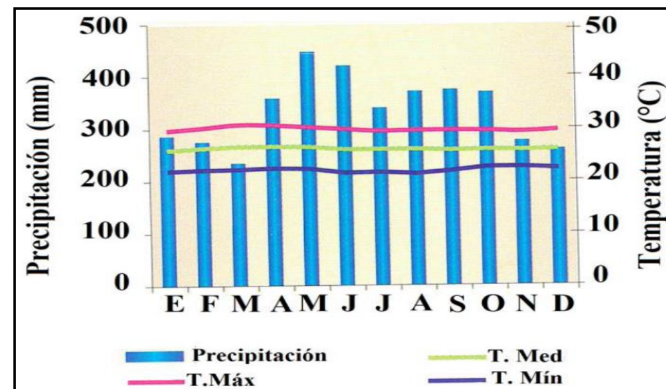
Valores medios mensuales de humedad relativa en la zona costera del Pacífico colombiano. Fuente: Tomado de Dimar, 2002

## Temperatura superficial del mar

## Vientos



Distribución mensual de los vientos en la cuenca Pacífica colombiana. Fuente: Tomado de INVEMAR-GEO, 2013



## Precipitación

## Geoformas del fondo marino

Bajo

Banco

Cañón submarino

Colinas y lomas

Cordillera

Cuenca

Delta

Depresión

Elevación oceánica

Escarpe

Espolón

Fosa

Hoyo

Monte

Plataforma continental

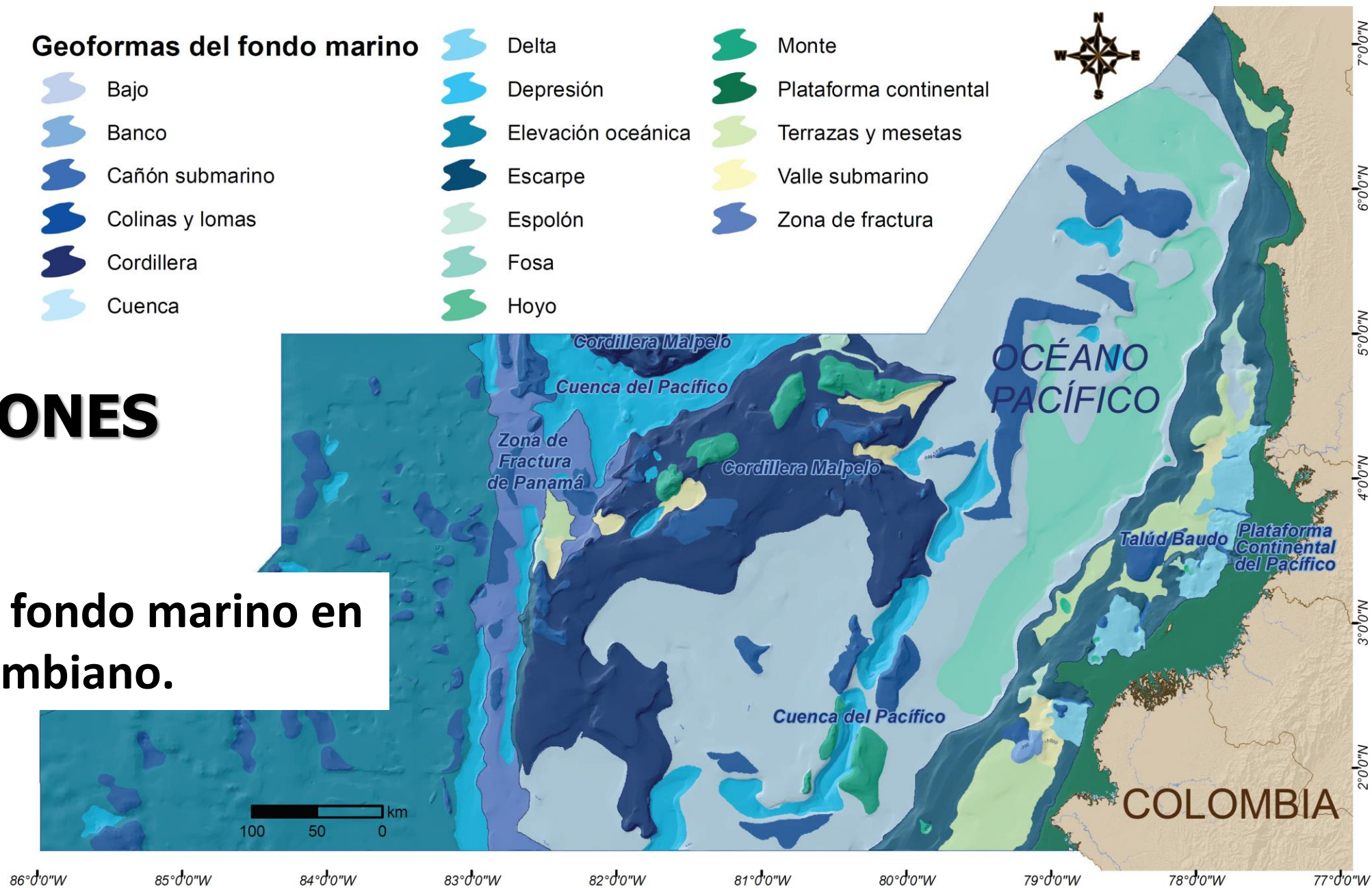
Terrazas y mesetas

Valle submarino

Zona de fractura

# CONDICIONES FÍSICAS

## Geoformas del fondo marino en el Pacífico colombiano.



**Figura 1.** Unidades geomorfológicas del fondo marino del Pacífico colombiano (IDEAM et al., 2007).



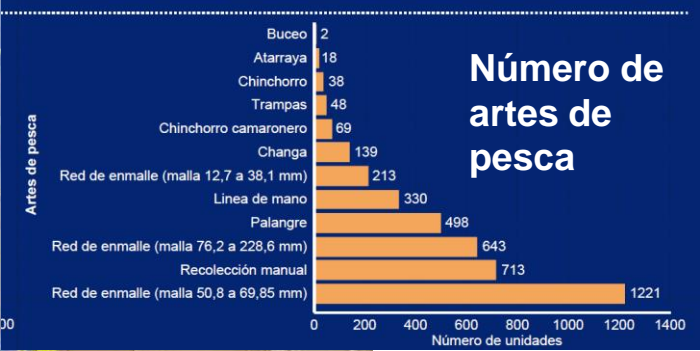
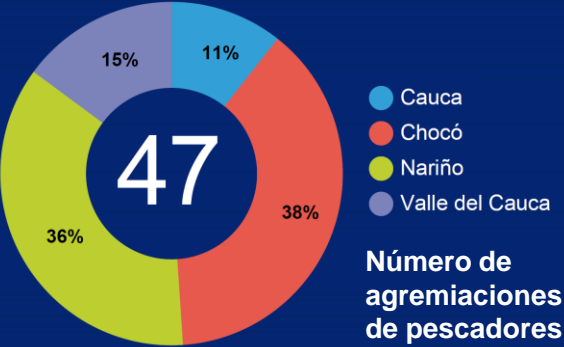
# Ecosistemas marinos estratégicos y especies de importantes para la conservación

- ✓ Arrecifes coralinos
- ✓ Ecosistemas pelágicos
- ✓ Playas
- ✓ Manglares
- ✓ Fondos de la plataforma continental

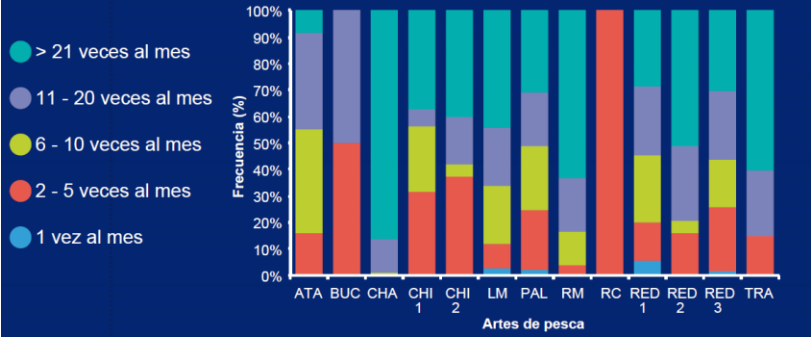
## Ejemplo: Objetos de conservación departamento del Chocó

Áreas de alimentación de aves  
Áreas de reproducción de aves  
Bancos de Piangua  
Congregación de *Ballenas*  
Congregación de *tiburón liso*  
Congregación de pargos y meros  
Congregación de *moluscos*  
Congregación de *tiburón ballena*.  
Congregación de *Tiburón martillo*  
Congregación de *delfines*.  
Congregación de *alcatraz de Malpelo*

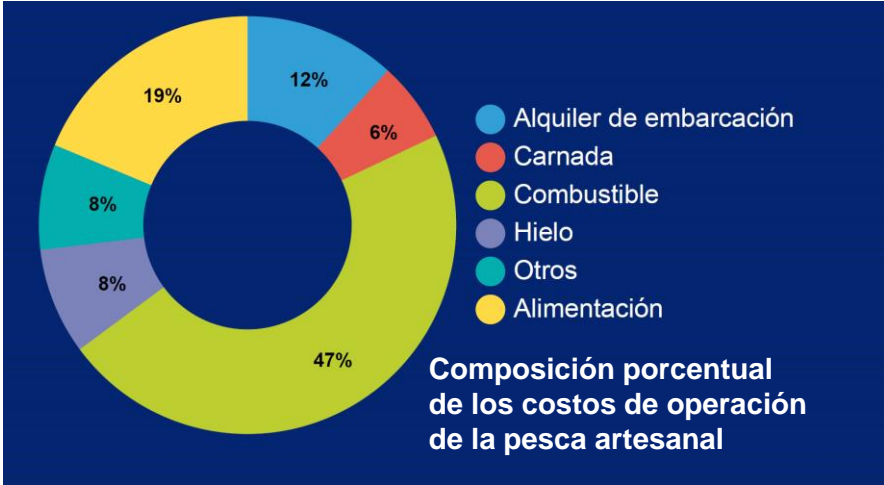
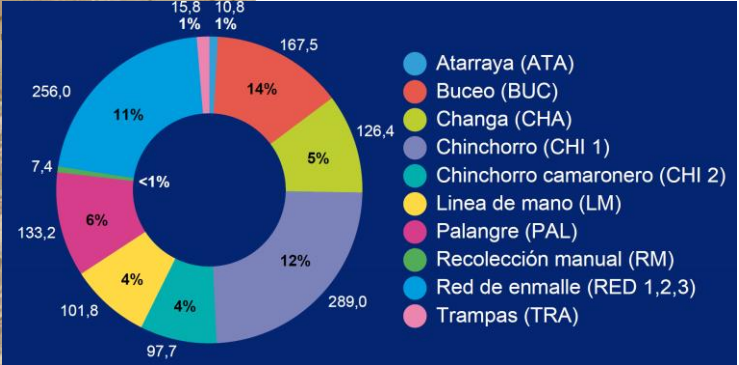
# Información pesquera del Pacífico colombiano



Distribución porcentual de la frecuencia de faenas de pesca por mes



Promedio de captura (kg/faena/día)





# Información pesquera del Caribe colombiano

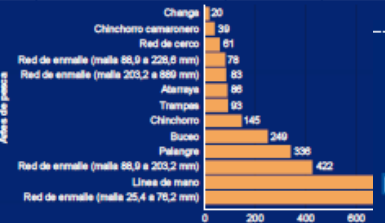
## Aspectos sociales

### Número de agrupaciones de pescadores



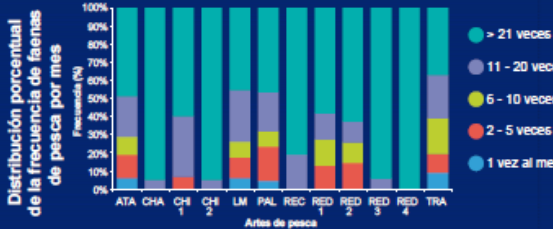
## Tecnologías de pesca

### Número de artes de pesca



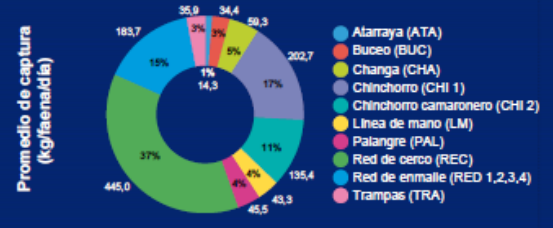
## Faenas de pesca

### Distribución porcentual de la frecuencia de faenas de pesca por mes



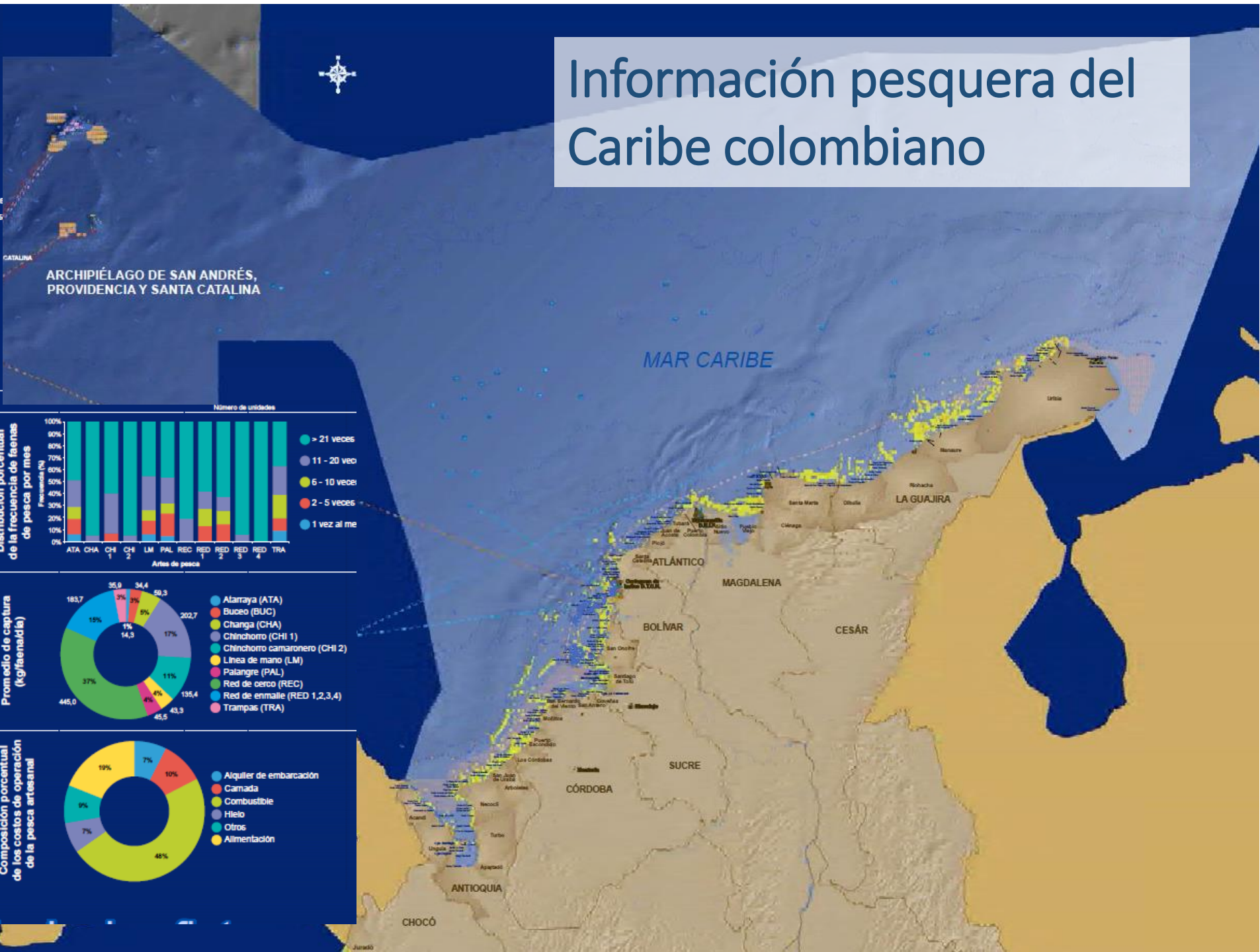
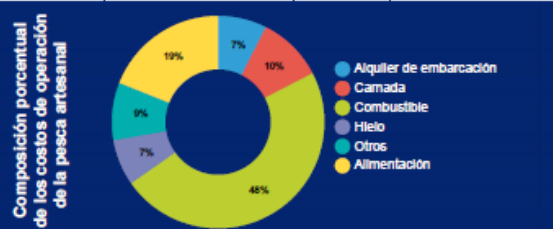
## Captura por faena

### Promedio de captura (kg/faena/día)



## Aspectos económicos

### Composición porcentual de los costos de operación de la pesca artesanal





# Áreas protegidas

## SUBSISTEMA DE ÁREAS COSTERAS Y MARINAS PROTEGIDAS

Colombia ocupa el segundo lugar en biodiversidad y está entre las 12 naciones más megadiversas del planeta (SIB, 2019). Posee gran cantidad de hábitats y ecosistemas marino costeros tales como lagunas costeras y humedales, arrecifes de corales, algas marinas, manglares, playas rocosas y arenosas, zonas de afloramiento costero y varios tipos de fondos marinos (Alonso *et al.*, 2008a).

Actualmente, el SAMP lo integran 35 AMP de orden nacional y regional, ubicadas tanto en el Caribe como en el Pacífico colombiano que cubren más del 13% de las zonas marinas y costeras del país (Tabla 26), superando la meta mundial Aichi del 10% al año 2020 (RUNAP, 2020).

# Sistema social



## Pacífico

- 4 departamentos
- 16 municipios
- Chocó tiene 5 en el Pacífico.

## Caribe

- 8 departamentos
- 45 municipios

## Caribe insular

- 1 departamento
- 1 municipio

**1.392.623 (3.43%)** hacen parte de algunos de los 87 pueblos indígenas identificados en el país.

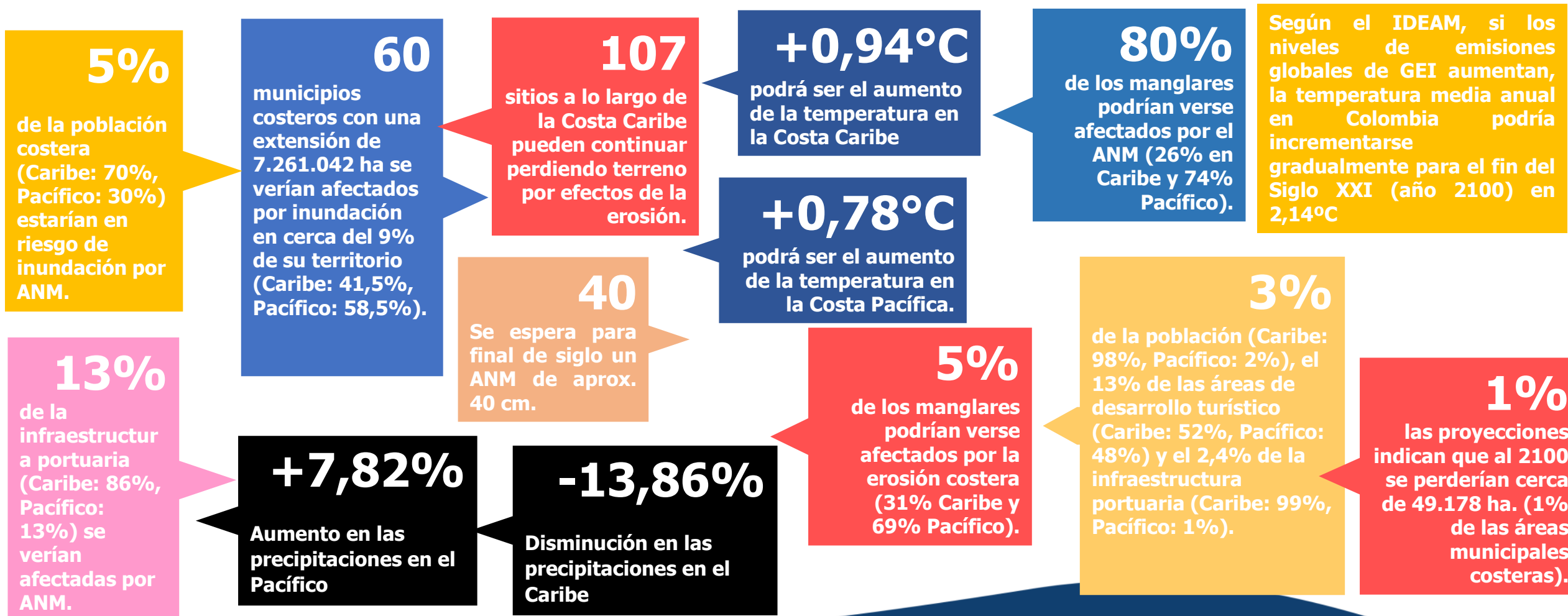
**59.82%** de la población indígena se encuentra en los departamentos de La Guajira (**19.98%**), Cauca (**17.85%**), Nariño (**11.14%**) y Córdoba (**10.85%**).

En Colombia hay aprox. 49 millones de personas.

Comunidades afrodescendientes en el Pacífico:

**132** Territorios Colectivos de Comunidades Negras titulados, ocupan un territorio de **4.717.269** hectáreas que corresponde al 4,13% de las tierras del país, y casi el **50%** se encuentran en la zona costera.

# Panorama del cambio climático sobre en la Zona costera



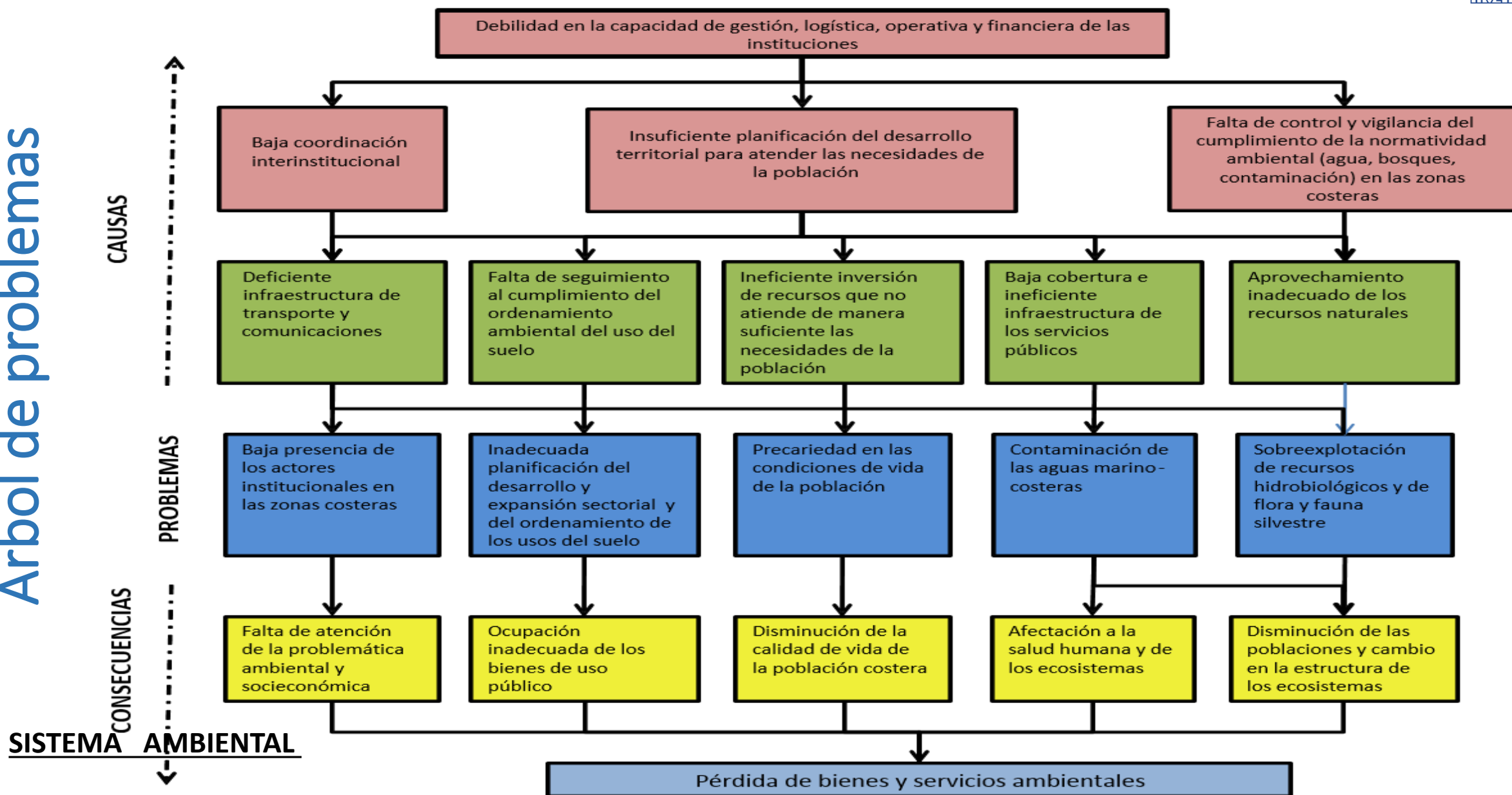
Panorama en datos sobre el cc en ZC



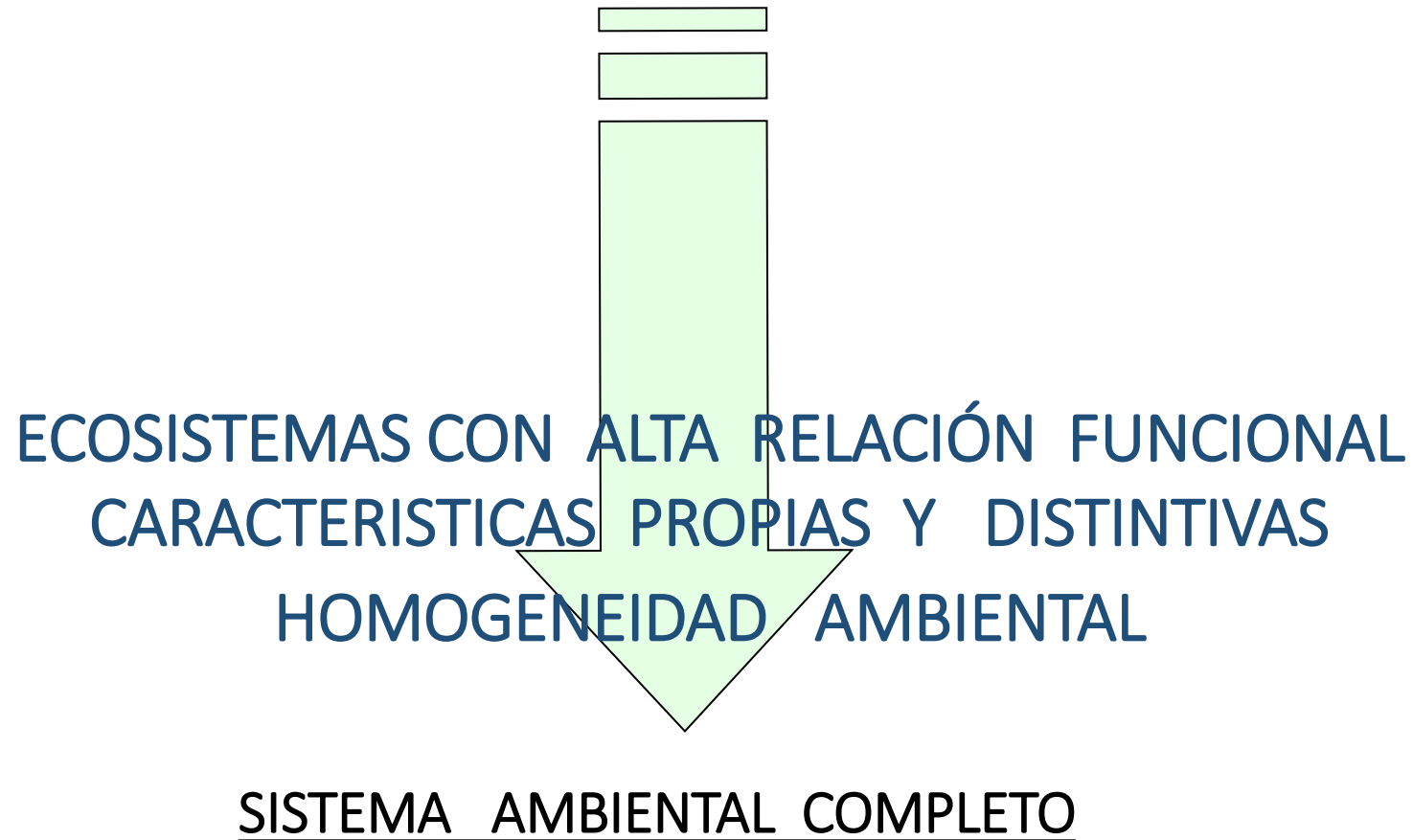
# Conflictos y problemáticas en la zona marina



## Árbol de problemas



Todas estas características permiten delimitar unidades con similitudes que permiten delimitarla y gestionarla.



# Definición e Identificación de Unidades de Manejo

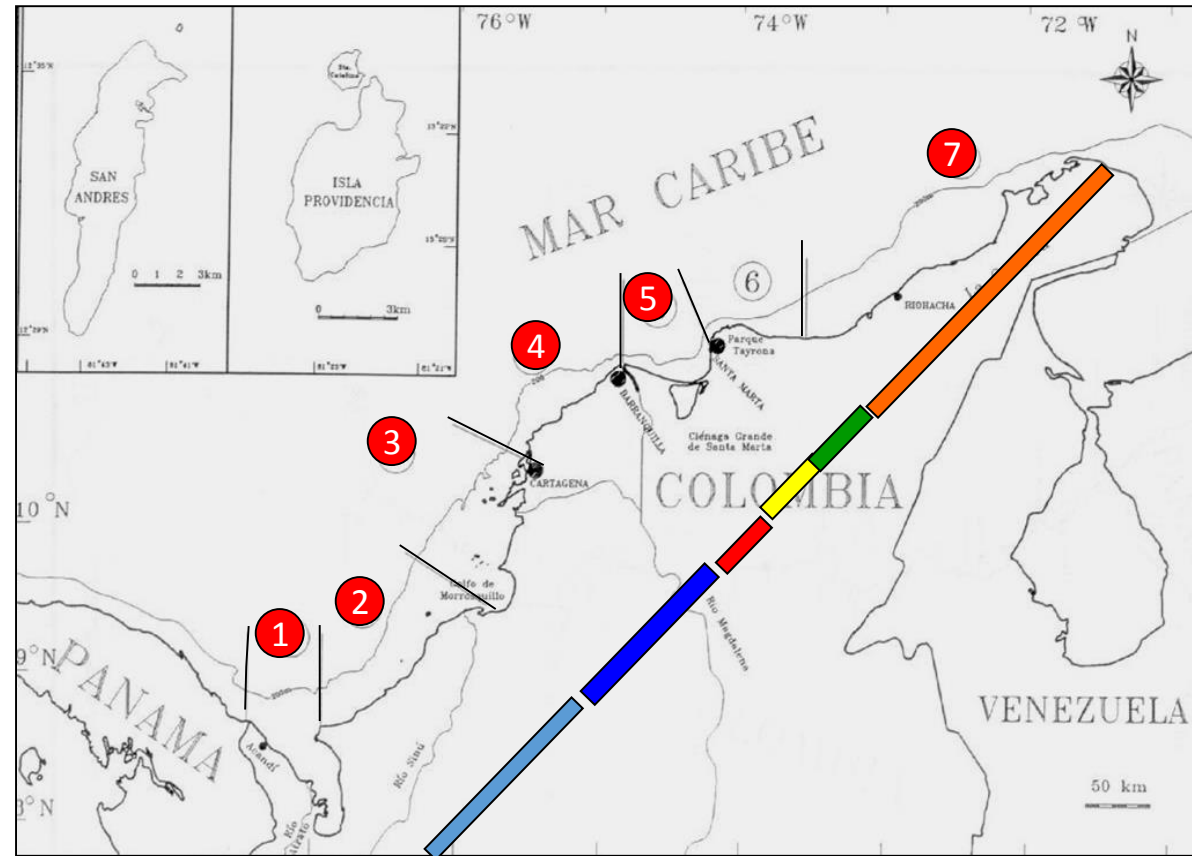
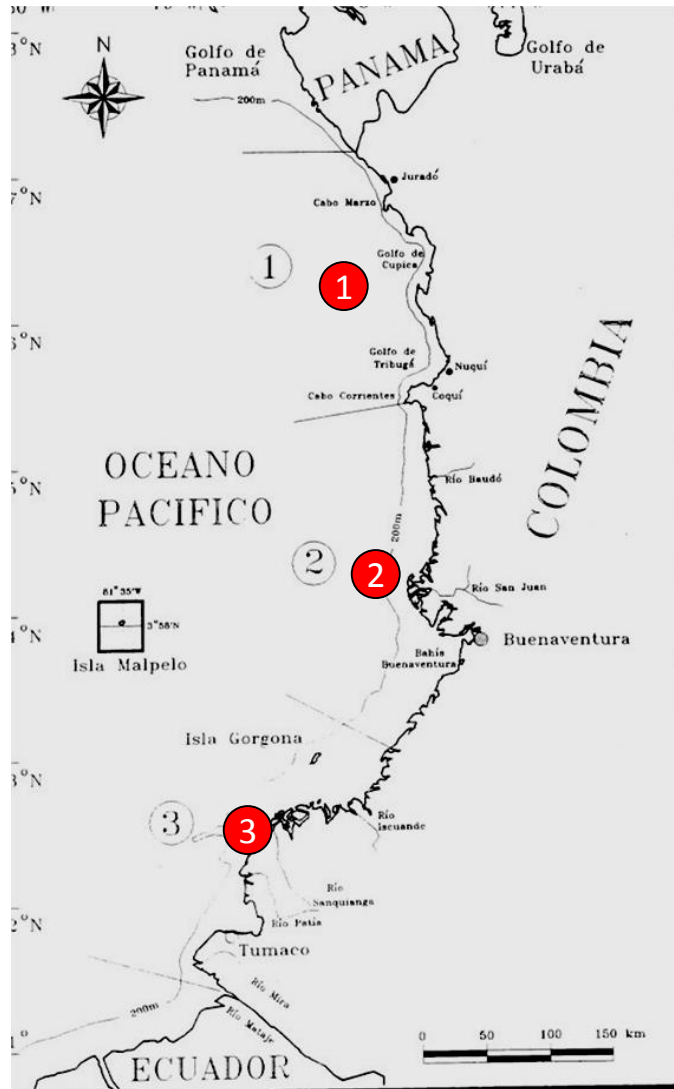


## Componentes para delimitación unidades de manejo





# Definición e Identificación de Unidades de Manejo



Zonificación de las áreas marinas, del Caribe y Pacífico colombiano (Steer *et al.*, 1997).

# GRACIAS

MILENA HERNÁNDEZ -ORTIZ

[milena.hernandez@invemar.org.co](mailto:milena.hernandez@invemar.org.co)

Investigadora científica- INVEMAR

Más información:

[www.invemar.org.co](http://www.invemar.org.co)