

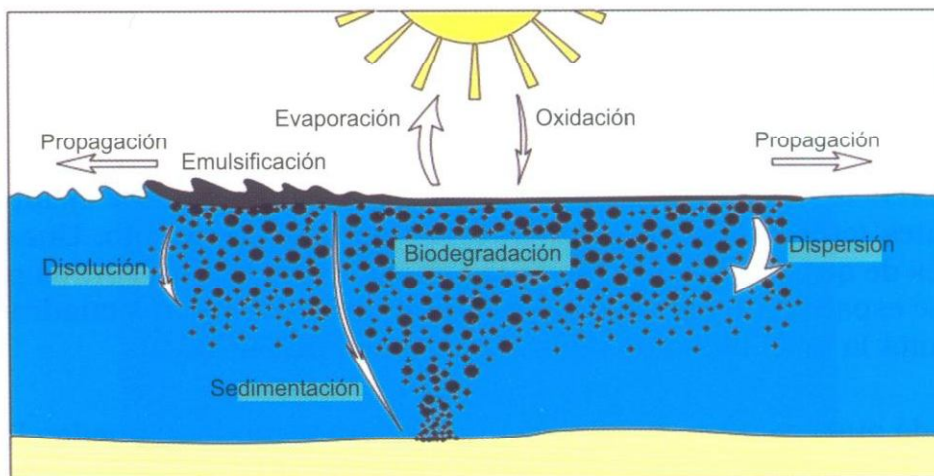
# Capítulo XI

## MEDIO AMBIENTE.

## CONTAMINACIÓN MARINA.

### HIDROCARBUROS.

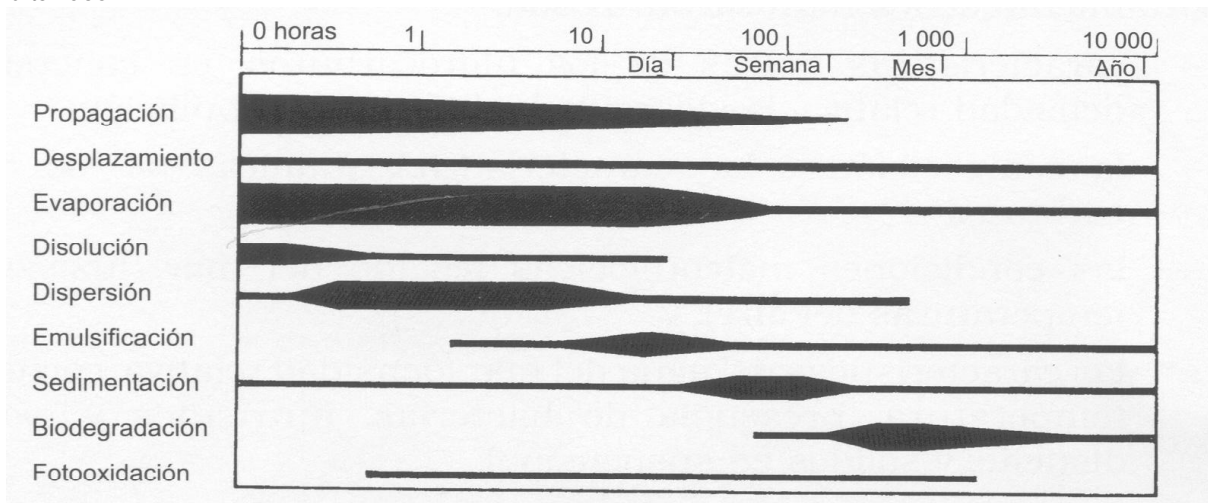
Procesos que tienen lugar tras un derrame de hidrocarburos.



Duración y magnitud relativa de los procesos que actúan sobre un derrame de hidrocarburos.

Longitud de la línea: Probable duración de cada proceso.

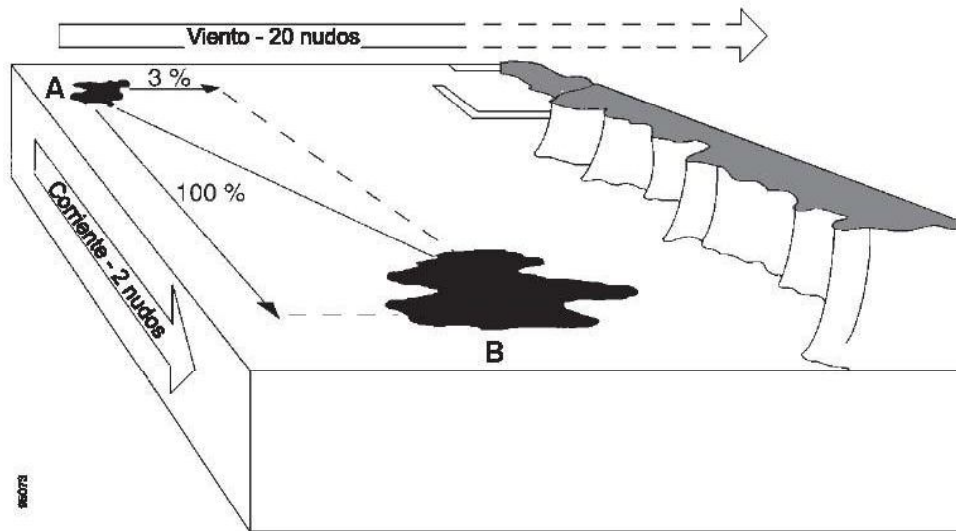
Espesor de la línea: Magnitud relativa del proceso a lo largo del tiempo y en relación a otros procesos simultáneos.



Guía para relacionar aspecto, espesor y volumen de los hidrocarburos flotantes.

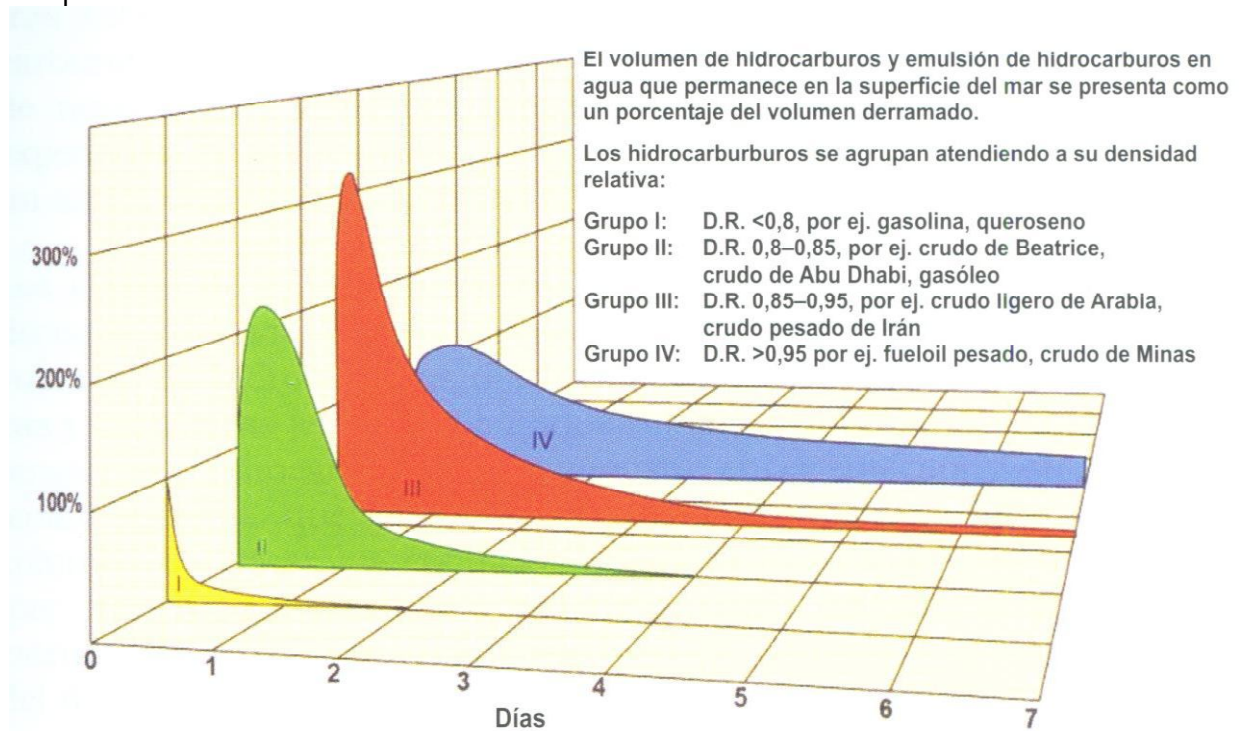
Tipo de hidrocarburo	Aspecto	Espesor aproximado	Volumen aproximado (m <sup>3</sup> / Km <sup>2</sup> )
Brillo de hidrocarburos	Plateado	> 0,0001 mm	0,1
Brillo de hidrocarburos	Irisado (Tornasolado)	> 0,0003 mm	0,3
Crudos y fueloil	Entre marrón y negro	> 0,1 mm	100
Emulsión de agua en hidrocarburos	Naranja pardo	> 1 mm	1.000

## Movimiento de los hidrocarburos.



Influencia del 3% de la velocidad del viento en combinación con el 100% de la velocidad de la corriente produce el movimiento de los hidrocarburos de la zona A a la zona B.

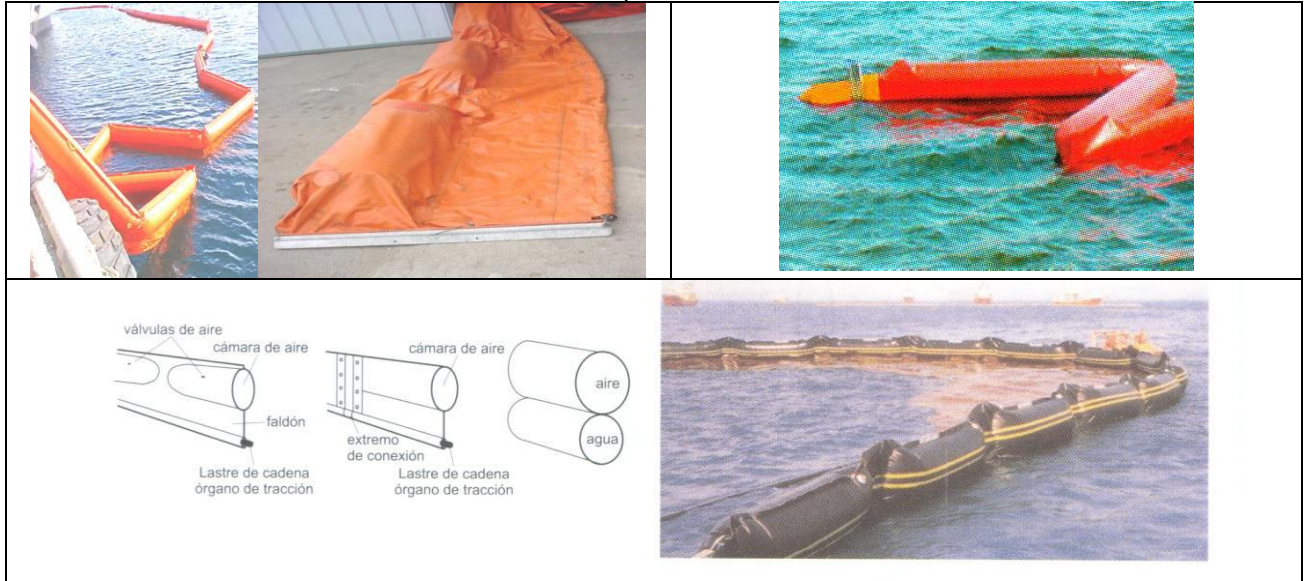
## Tiempo de los hidrocarburos en el mar.



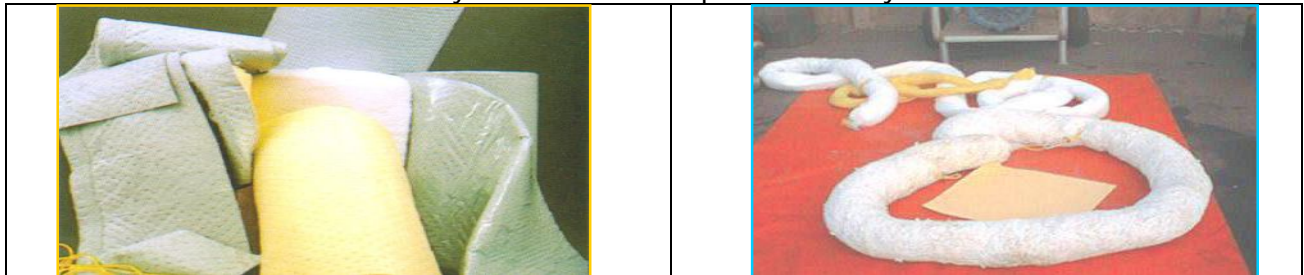


## EQUIPOS PARA EL COMBATE A LA CONTAMINACIÓN POR HIDROCARBUROS.

### Barreras para contener.



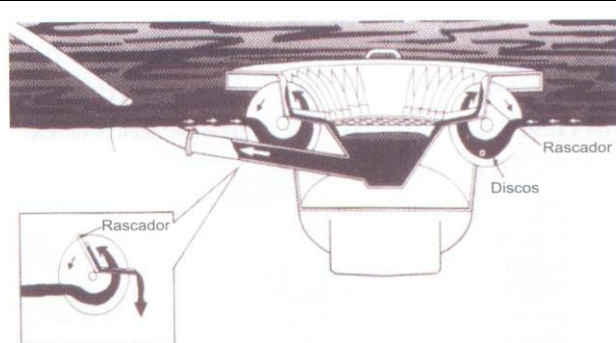
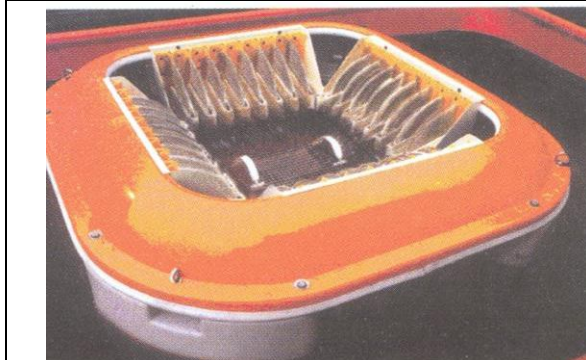
### Paños, rollos y barreras absorbentes para recolectar y contener.



### Recolectores mecánicos para recuperar.



### Tanque para almacenar.



## PERSISTENCIA DE LOS CONTAMINANTES EN EL MAR.

(Modificado de Meadows, P.S. & J.I. Cambell 1988)

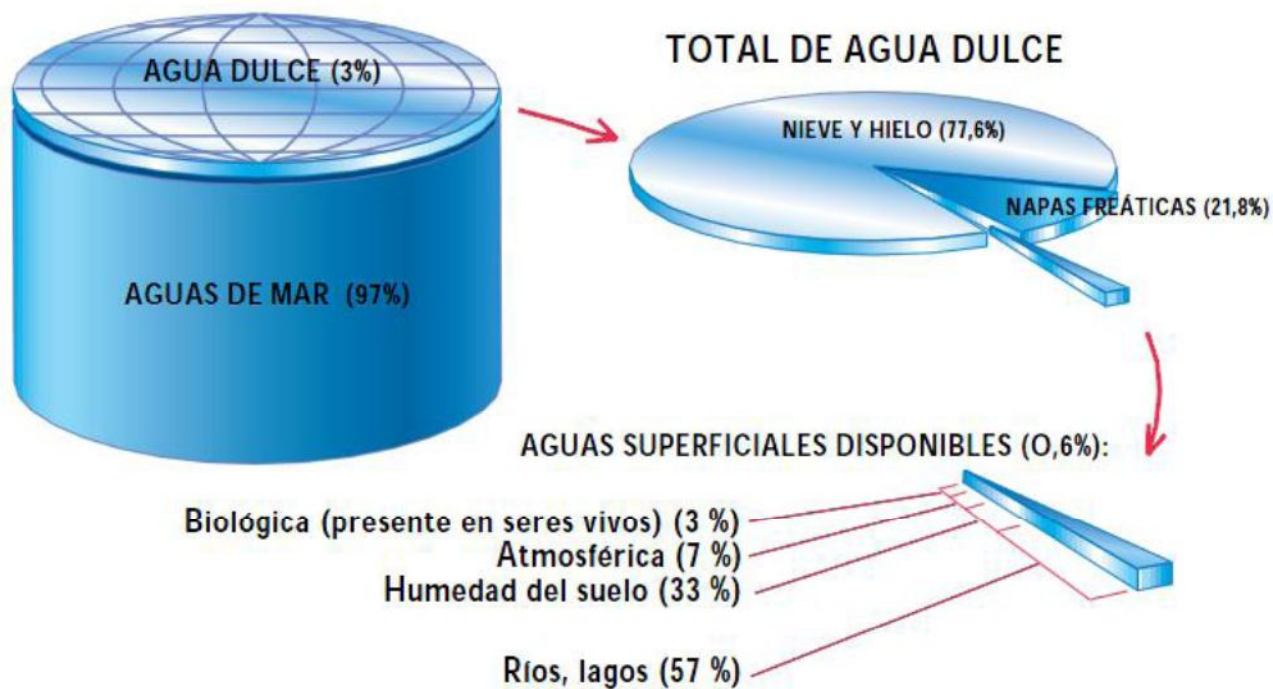


DÍAS	MESES	AÑOS	DÉCADAS	SIGLOS
<b>TRANSITORIO</b>	<b>PERSISTENCIA MODERADA</b>	<b>MUY PERSISTENTE</b>	<b>PERMANENTE</b>	

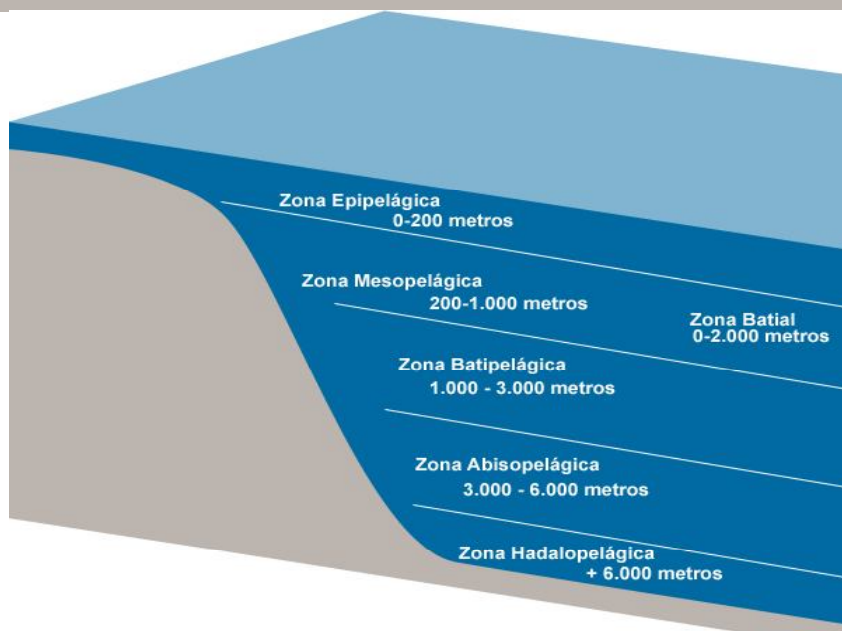
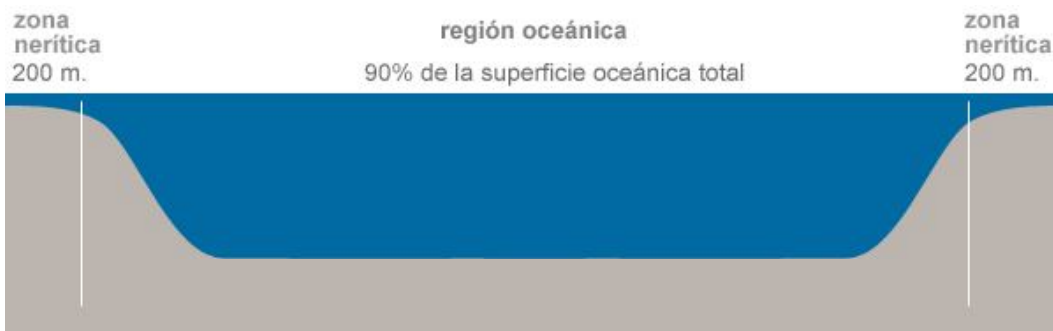
## ALGUNOS ELEMENTOS TÓXICOS EN EL MAR.

ELEMENTO	ORIGEN	EFECTOS
<b>Pb</b> (Plomo)	Industria, minería y gasolina.	Anemia, disfunción renal, retardo mental, daños en sistema nervioso y reproductor.
<b>Cd</b> (Cadmio)	Industria, minería.	Veneno, aumenta la presión sanguínea.
<b>As</b> (Arsénico)	Pesticidas.	Tóxico y cancerígeno.
<b>Cr</b> (Cromo)	Metalurgia, torres de refrigeración.	Tóxico y cancerígeno.
<b>Hg</b> (Mercurio)	Fábricas de papel que utilizan acetato de mercurio, fábricas de cloro que lo utilizan como electrodo y numerosas industrias eléctricas.	Tóxico se acumula en el sistema nervioso e hígado.

## DISPONIBILIDAD DEL RECURSO AGUA.



## ZONAS MARINAS.





## EL MAR.

El agua de mar es una solución basada en agua que compone los océanos y mares de la Tierra. Es salada por la concentración de sales minerales disueltas que contiene, un 35‰ (3,5%) como media, entre las que predomina el cloruro sódico, también conocido como sal de mesa. El océano contiene un 97,25% del total de agua que forma la hidrosfera.

### Composición

Composición de solutos (disuelto) sólidos del agua de mar, cada uno expresado como porcentaje del total			
Aniones		Cationes	
Cloruro (Cl <sup>-</sup> )	55,29	Sodio (Na <sup>+</sup> )	30,75
Sulfato (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	7,75	Magnesio (Mg <sup>++</sup> )	3,70
Bicarbonato (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	0,41	Calcio (Ca <sup>++</sup> )	1,18
Bromuro (Br <sup>-</sup> )	0,19	Potasio (K <sup>+</sup> )	1,14
Flúor (F <sup>-</sup> )	0,0037	Estroncio (Sr <sup>++</sup> )	0,022
<b>Molécula no disociada</b>		Ácido bórico (H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> )	0,076

El agua de mar es una disolución en agua (H<sub>2</sub>O) de muy diversas sustancias. Hasta los 2/3 de los elementos químicos naturales están presentes en el agua de mar, aunque la mayoría sólo como trazas. Seis componentes, todos ellos iones, dan cuenta de más del 99% de la composición de solutos. La tabla adjunta enumera los más abundantes.

### Salinidad.

La salinidad presenta variaciones cuando se comparan las cuencas, las distintas latitudes o las diferentes profundidades y suele expresarse en tanto por mil (%). Gracias a la universalidad de su composición, la salinidad suele ser estimada a partir de la medición de un solo parámetro, como la conductividad eléctrica, el índice de refracción o la concentración de uno de sus componentes, generalmente el ion cloruro (Cl<sup>-</sup>).

### Conductividad eléctrica

El agua de mar presenta una elevada conductividad eléctrica, a la que contribuyen la polaridad del agua y la abundancia de iones disueltos.

### Densidad

La densidad del agua del mar es una de sus propiedades más importantes. Su variación provoca corrientes. Es determinada usando la ecuación internacional de estado del agua de mar a presión atmosférica, que es formulada por la Unesco (UNESCO Technical Papers in Marine Science, 1981) a partir de los trabajos realizados a lo largo de todo este siglo para conocer las relaciones entre las variables termodinámicas del agua del mar: densidad, presión, salinidad y temperatura. La densidad de la típica agua del mar (agua salada con un 3,5% de sales disueltas) suele ser de 1,02819 kg/L a los -2 °C, 1,02811 a los 0 °C, 1,02778 a los 4 °C, etc.

La densidad del agua de mar depende de las tres variables: Salinidad (*s*), Temperatura (*t*) y Presión (*p*) (letra griega rho).

## **pH**

El agua oceánica es ligeramente alcalina, y el valor de su pH está entre 7.5 y 8.4 y varía en función de la temperatura; si ésta aumenta, el pH disminuye y tiende a la acidez; también puede variar en función de la salinidad, de la presión o profundidad y de la actividad vital de los organismos marinos.

## **Gases**

Los gases disueltos son los mismos que componen el aire libre, pero en diferentes proporciones, condicionadas por diversos factores. La temperatura y la salinidad influyen reduciendo la solubilidad de los gases cuando cualquiera de esos dos parámetros aumenta.

En aguas oceánicas superficiales bien mezcladas, la composición típica de gases disueltos incluye un 64% de nitrógeno (N<sub>2</sub>), un 34% de oxígeno (O<sub>2</sub>) abunda sobre todo en la superficie, donde predomina la fotosíntesis sobre la respiración, y un 1,8% de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), muy por encima éste último del 0,04% que hay en el aire libre.

## **ECOSISTEMAS MARINOS.**

Los **ecosistemas marinos** están dentro de los ecosistemas acuáticos. Incluyen los océanos, mares, marismas, etc. La vida surgió y evolucionó en el mar. El medio marino es muy estable, si lo comparamos con los hábitats terrestres o de agua dulce. Las temperaturas de las grandes masas oceánicas varían poco, así como la salinidad del agua (3,5%). La composición iónica del agua del mar es similar a la de los fluidos corporales de la mayoría de los organismos marinos, lo que soluciona la regulación osmótica.

En el medio oceánico la luz solar penetra en el mar tan sólo unos 200 metros. A mayor profundidad, las aguas se encuentran en oscuridad absoluta. A la zona iluminada del mar se le denomina región fótica. A la zona oscura región afótica.

El principal problema en el océano es la gran distancia entre la zona fótica (superficial) y los nutrientes (sedimentados en aguas profundas). Donde hay luz para la producción primaria hay pocos nutrientes inorgánicos, y viceversa. No es de extrañar, pues, que las zonas con mayor productividad sean aquellas en que las aguas profundas, frías y cargadas de nutrientes afloran a la superficie; tales zonas se conocen como afloramientos; en ellas el fitoplancton se desarrolla de modo extraordinario, y puede mantener una cadena trófica con muchos eslabones; por ese motivo son las zonas más ricas en pesca.

## **Dominios.**

Se pueden distinguir dos grandes dominios en los ecosistemas marinos: el dominio pelágico y el dominio bentónico.

### **Dominio pelágico o de columna de agua.**

La masa acuosa, la columna de agua salada. Está poblado por organismos granpelágicos (gransplanctónicos, nectónicos y neustónicos).

El neuston, son los organismos que flotan a la deriva, en la superficie oceánica o cerca de ésta, si están sobre la superficie son el epineuston, mientras si es por debajo de la superficie, son el hiponeuston.

El plancton, son los organismos que derivan a media agua, al ser arrastrados por las corrientes marinas.

El necton, son los organismos nadadores, que pueden nadar más rápido que las corrientes marinas.



### Según la distancia a la costa

- **Región nerítica:** zona que va desde la línea media entre la marea baja y la marea alta, hasta el borde de la plataforma continental.
- **Región oceánica:** esta alejada de la costa, en alta mar, fuera del límite de la Plataforma Continental. Según la profundidad.
- **Región fótica:** zona iluminada.
  - **Zona epipelágica:** hasta el límite de la plataforma continental (unos 200 m de profundidad). La única iluminada, siendo, por tanto, donde se desarrolla el fitoplancton.
- **Región afótica:** zona no iluminada.
  - **Zona mesopelágica:** de los 200 a los 1.000 m; muy rica en zooplancton. Donde se localiza la termoclina permanente (descenso marcado y gradual de la temperatura del agua).
  - **Zona batipelágica:** de los 1.000 a los 3.000 m.
  - **Zona abisopelágica o abisal:** de los 3.000 a los 6.000 m.
  - **Zona hadopelágica o hadal:** más de 6.000 m; es donde están las grandes fosas oceánicas.

### Dominio bentónico o de fondo marino

El sustrato, el fondo marino (rocoso, pedregoso, arenoso, fangoso). Poblado por organismos bentónicos.

- La **región fótica:**
  - **Zona supralitoral:** Región de salpicaduras, parte costera, sin vegetación terrestre, ó sólo de tipo desértico.
  - **Zona mesolitoral:** Región de Intermareas, con alternancia entre expuesta al aire y sumergida por el mar, con algas.
  - **Zona sublitoral:** Región permanentemente sumergida, sobre la Plataforma Continental Interna, hasta donde hay vegetación bentónica, con algas.
- La **región afótica:**
  - **Zona circalitoral:** Región externa de la Plataforma Continental Externa, donde no hay vegetación bentónica.
  - **Zona batial:** Región del Talud Continental de: 200-3.000 m.
  - **Zona abisal:** Región del Piso oceánico o de llanuras oceánicas, con 3.000-6.000 m.
  - **Zona hadal:** Zonas de subducción o de trincheras oceánicas de 6.000 a más de 10,000 m.

La Zona litoral se divide de forma general en base a su sustrato, ya sea en: Sustrato Blando, y en Sustrato Duro. La Costa de sustrato blando, es conocida como PLAYA, ya que tanto el oleaje como las corrientes, mueven constantemente el sustrato. La Costa de sustrato duro, generalmente se conoce como COSTA ROCOSA, en donde es un acantilado (sobre el agua) ó un cantil sumergido (debajo del agua), donde el sustrato tiende de forma general a estar fijo al fondo.

**La Playa** se puede dividir en tres zonas bien definidas:

- **Zona supralitoral:** o de la Playa seca, en donde sólo hay vegetación de tipo halofilo o de tipo desértico.
- **Zona mesolitoral:** o de la Playa húmeda, que es periódicamente expuesta al aire con sumergida por el cambio de marea.
- **Zona sublitoral:** o de la Playa sumergida permanentemente, que presenta las rizaduras producidas por el oleaje en la arena del fondo.

La **Costa Rocosa**, presenta una mayor cantidad de divisiones en su zonación litoral.

- **Zona supralitoral** o de Salpicaduras: sin vegetación terrestre, conocida como la Zona de Litorinas y de Cangrejos *Grapsus Litorales*.
- **Zona mesolitoral superior**: Región de Intermareas con mayor tiempo de exposición al aire, conocida como Zona de Balanidos.
- **Zona mesolitoral inferior**: Región de Intermareas con mayor tiempo de estar sumergida en el agua, conocida como Zona de Mejillones.
- **Franja infralitoral**: franja que sólo queda expuesta al aire, cuando es época de las mareas vivas, es la Franja de las Algas Pardas, estrellas de mar y los erizos litorales.
- **Zona sublitoral**: Zona permanentemente sumergida, es desde donde se presentan las especies de corales pétreos y córneos.

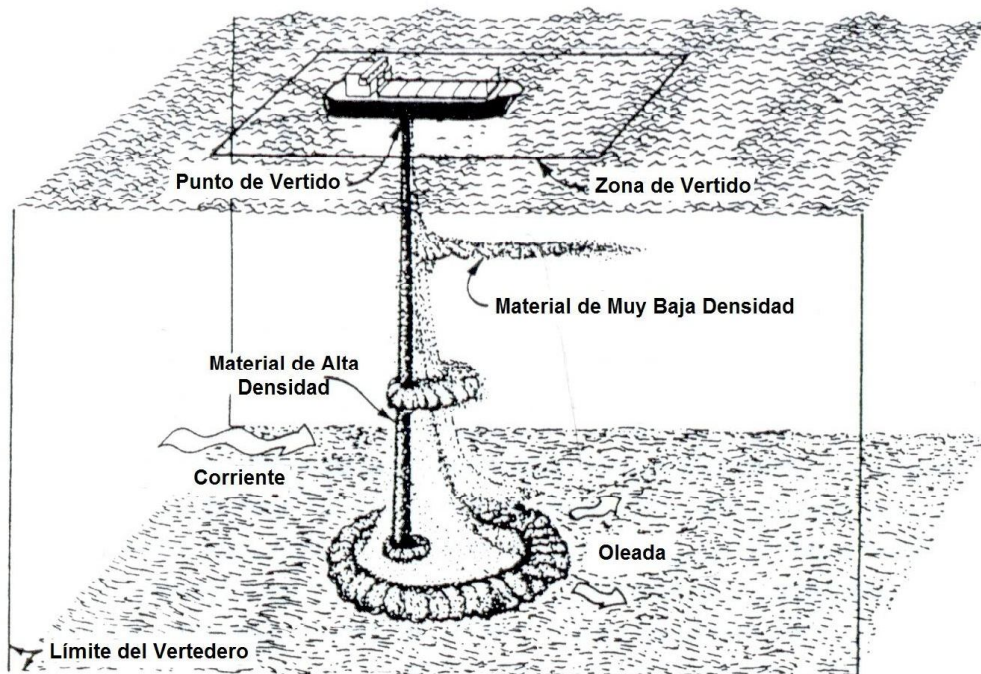
### Pielago.

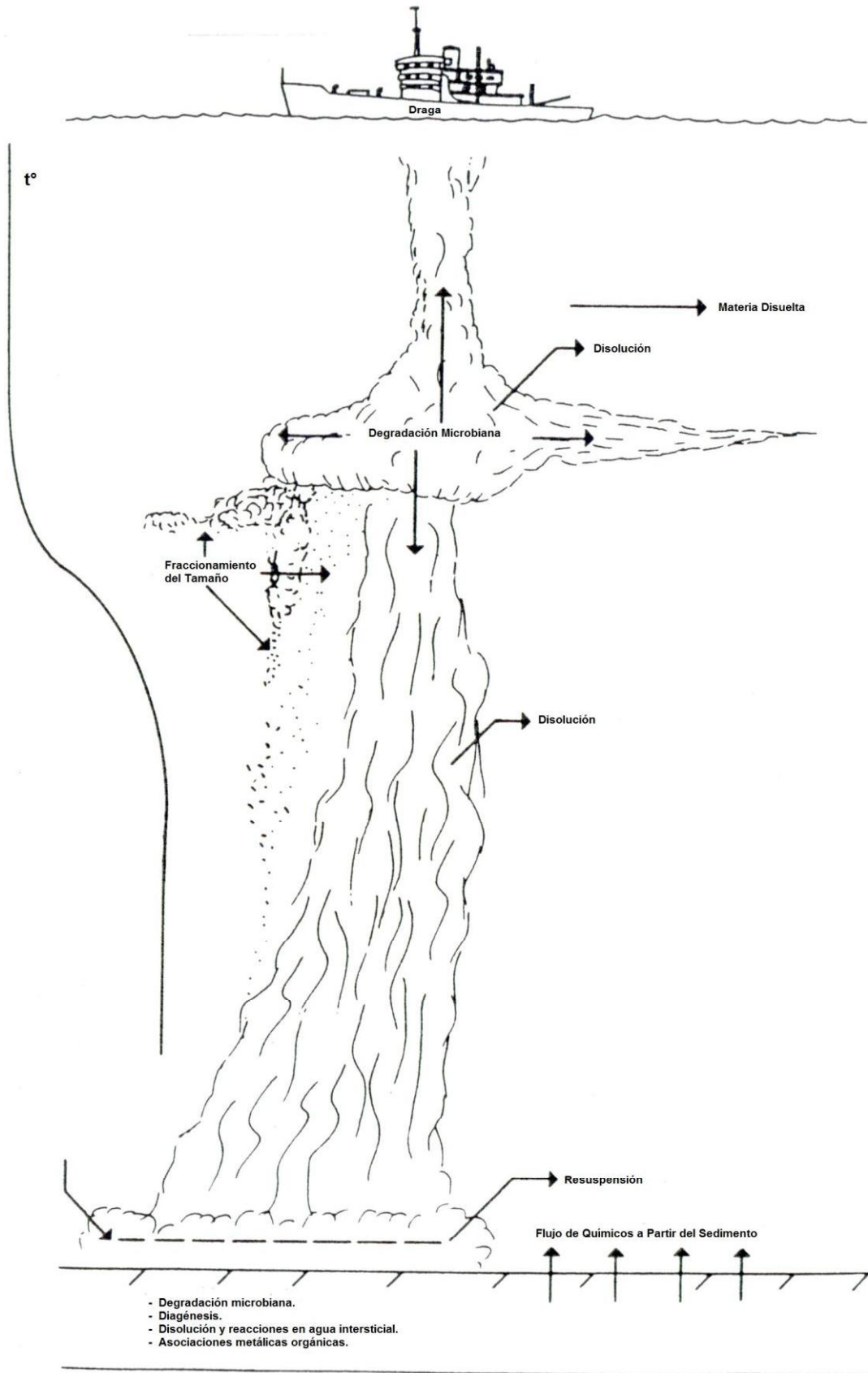
El piélago (del griego πέλαγος (pélagos), "mar abierto") es la parte del océano que está sobre la zona pelágica, o sea, la columna de agua del océano que no está sobre la plataforma continental. Los organismos que habitan esta área se denominan pelágicos.

### Bentos.

En ecología se llama bentos (del griego βένθος/benthos, "fondo marino") a la comunidad formada por los organismos que habitan el fondo de los ecosistemas acuáticos. El bentos se distingue del plancton y del necton, formados por organismos que habitan en la columna de agua. El adjetivo que se hace derivar de bentos es bentónico.

### DRAGADO.







# GRANDES CETACEOS DE CHILE

Las costas chilenas cuentan con cerca del 50% de todas las especies de cetáceos registrados en el mundo, entre las que se encuentran ballenas, orcas y cachalotes, conocidos también como "grandes cetáceos".

Entre los grandes cetáceos, las ballenas se destacan por contar con el animal más grande en la historia del planeta, la ballena azul; las orcas se caracterizan por ser la especie más grande entre la familia de los delfines; y los cachalotes sobresalen por ser los buceadores más sorprendentes de la naturaleza, pudiendo llegar a sumergirse a más de dos mil metros de profundidad para capturar su alimento favorito, el calamar gigante.

Cazados al borde de la extinción hasta 1986, actualmente los grandes cetáceos se encuentran protegidos de la caza y el comercio internacional.

Afortunadamente, la legislación chilena prohíbe la captura de cetáceos en sus aguas jurisdiccionales, con el fin de proteger efectivamente especies que forman parte irremplazable de nuestro patrimonio natural.



www.ccc-chile.org www.directemar.cl



**BALLENA DE BRYDE**  
*Balaenoptera edeni*  
Hacia 1,5 mts máx. - hasta 20 toneladas

**BALLENA FRANCA AUSTRAL**  
*Eubalaena australis*  
17 mts máx. - entre 45 y 60 toneladas

**BALLENA MINKE**  
*Balaenoptera acronotus*  
Menos de 11 mts - hasta 9 toneladas aprox.

**BALLENA JOROBADA**  
*Mequala australis*  
1,5 mts máx. - 40 toneladas

**BALLENA FRANCA PIGMEA**  
*Cephalorhynchus commersoni*  
Menos de 7 metros - 5 toneladas aprox.

**BALLENA AZUL**  
*Balaenoptera musculus*  
23 mts máx. - más de 100 toneladas

**CACHALOTE**  
*Ziphiocetes cavirostris*  
Hacia 18 mts máx. - 50 toneladas

**BALLENA DE ALETA**  
*Balaenoptera physalus*  
25 mts aprox. - 60 toneladas aprox.

**BALLENA SEI**  
*Balaenoptera borealis*  
18 mts aprox. - 20 toneladas

**ORCA**  
*Orcinus orca*  
Aprox. 9 mts - 10 toneladas



# Guía de Identificación de Grandes Cetáceos de Chile

**Ballena azul o Alfiaguara**  
*Balaenoptera musculus*

25m a 30m  
Soplo alto (torax 9m)  
Cabeza medía en forma de "U"  
Una cresta longitudinal alta en cabeza  
Alca dorsal muy pequeña en cuarto posterior.  
Alcas pectorales largas y triangulares.  
Suele mostrar la cola antes de bucear.

Ocasionalmente pueden saltar y presentar conductas de persecución entre varios individuos, que se caracterizan por desplazamientos a gran velocidad.



**Ballena de aleta o fin**  
*Balaenoptera physalus*

18 a 22 m  
Soplo alto y estrecho (6m)  
Labio inferior estirado en lado izquierdo  
Una cresta longitudinal en cabeza  
Pigmentación más oscura detrás de cabeza  
Alca dorsal pequeña en forma de hoz  
Suele mostrar la cola al bucear.  
Natación rápida.



**Ballena minke antártica**  
*Balaenoptera bonaerensis*

7 a 10 m  
Soplo bajo (3m)  
Una cresta longitudinal  
Una cresta longitudinal en cabeza  
Alca dorsal filar.  
No suele mostrar la cola al bucear.



**Cachalote**  
*Physeter macrocephalus*

11 a 18 m  
Cabeza enorme y cuadrada  
Un solo espiráculo (respiradero) al lado izquierdo  
Soplo dividido hacia adelante y al costado (4m)  
Una cresta longitudinal  
Cabeza baja en lugar de la raya dorsal  
Protruberancias entre la giba y la cola  
Suele mostrar la cola al bucear.  
Puede bucear más de una hora.



Suelen saltar con frecuencia. Los saltos por lo común ocurren en algunas ocasiones en el cuerpo fuera del agua.

**Ballena jorobada o yubarta**  
*Megaptera novaeangliae*

11 a 15 m  
Soplo bajo y en forma de arbusto (3m)  
Alca dorsal baja y corta  
Cresta longitudinal en cabeza  
Protruberancias en cabeza  
Alcas pectorales muy largas.  
Suele mostrar la cola antes de bucear.  
Muy acrobática.



Suele dar saltos, coleteos y golpear sus enormes aletas pectorales varias veces seguidas sobre la superficie del agua.

**Ballena de Bryde**  
*Balaenoptera edeni*

11 a 15 m  
Soplo alto y fino (4m)  
Tercera cresta longitudinal  
Alca dorsal prominente y filarada  
Natación rápida, similar al delfín  
Rara vez muestra la cola al bucear.



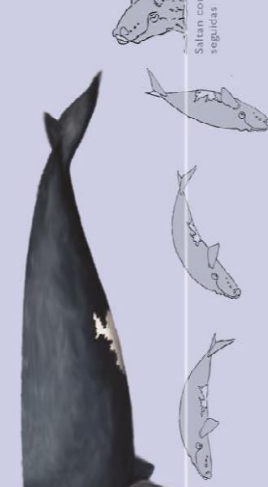
**Ballena sei**  
*Balaenoptera borealis*

12 a 16 m  
Soplo bajo en forma de corazón (3m)  
Una cresta longitudinal  
Alca dorsal alta en forma de hoz  
Natación rápida  
Rara vez muestra la cola al bucear.



**Ballena franca austral**  
*Eubalaena australis*

11 a 18 m  
Callosidades en la cabeza  
Soplo en forma de "v" (5m)  
Sin alca dorsal  
Alcas pectorales anchas  
Natación lenta  
Muy acrobática.



Saltan con frecuencia, en ocasiones 10 o más veces seguidas.



Red de Avistamiento de Mamíferos Marinos de Chile

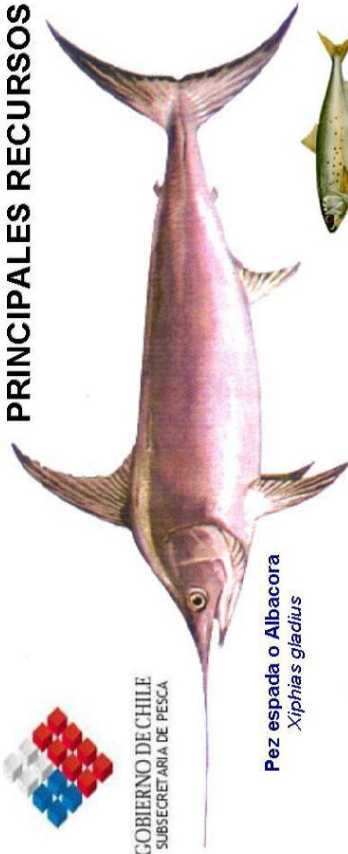
RAMMC





GOBIERNO DE CHILE  
SUBSECRETARÍA DE PESCA

# PRINCIPALES RECURSOS PESQUEROS Y DE CULTIVO EN CHILE



**Pez espada o Albacora**  
*Xiphias gladius*



**Anchoveta**  
*Engraulis ringens*



**Sardina común**  
*Clupea bentincki*



**Sardina española**  
*Sardinops sagax*



**Jurel**  
*Trachurus murphyi*



**Merluza común**  
*Merluccius gayi*



**Congrio dorado**  
*Gerypterus blacodes*



**Merluza del sur**  
*Merluccius australis*



**Merluza de 3 aletas**  
*Micromesistius australis*



**Orange roughy**  
*Hoplostethus atlanticus*



**Ostión del norte**  
*Argopecten purpuratus*



**Chorito**  
*Mytilus chilensis*



**Ostra japonesa o del Pacífico**  
*Crassostrea gigas*



**Pelillo**  
*Gracilaria sp.*



**Almeja o Taca**  
*Venus antiqua*



**Pulpo**  
*Octopus mimus*



**Erizo**  
*Loxechinus albus*



**Salmón del Atlántico**  
*Salmo salar*



**Salmón plateado o coho**  
*Oncorhynchus kisutch*



**Trucha arcoiris**  
*Oncorhynchus mykiss*



**Culengue o Machón**  
*Gari solida*



**Bacalao de profundidad**  
*Dissostichus eleginoides*



**Macha**  
*Mesodesma donacium*



**Loco**  
*Concholepas concholepas*

**Caracol locote**  
*Thais chocolata*



**Langostino colorado**  
*Pleuroncodes monodon*



**Langostino amarillo**  
*Cervimunida johni*



**Jaiba mora**  
*Homalaspis plana*



**Centollón**  
*Paralomis granulosa*



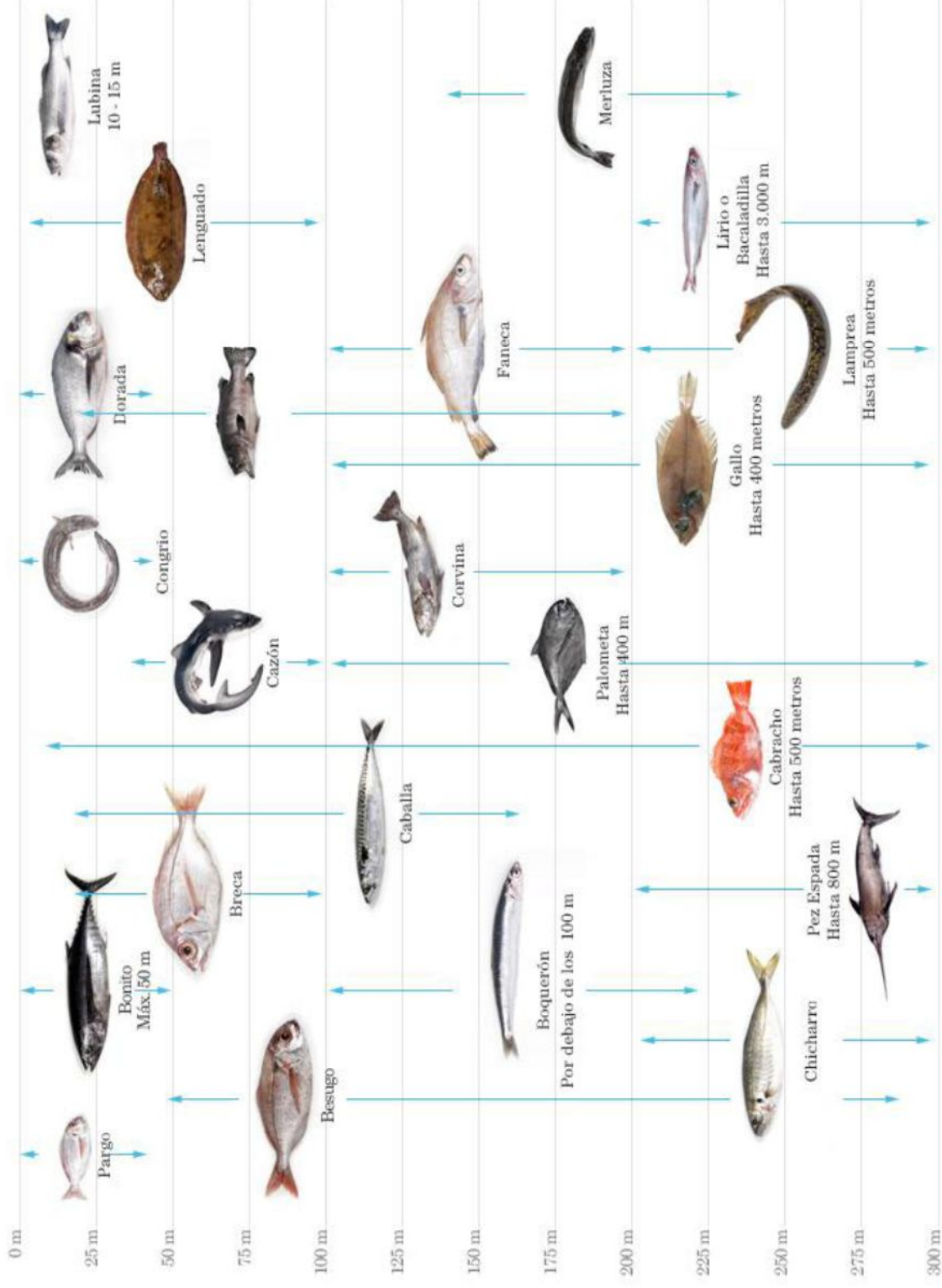
**Centolla**  
*Lithodes santolla*

■ Recursos pesqueros  
■ Recursos cultivados

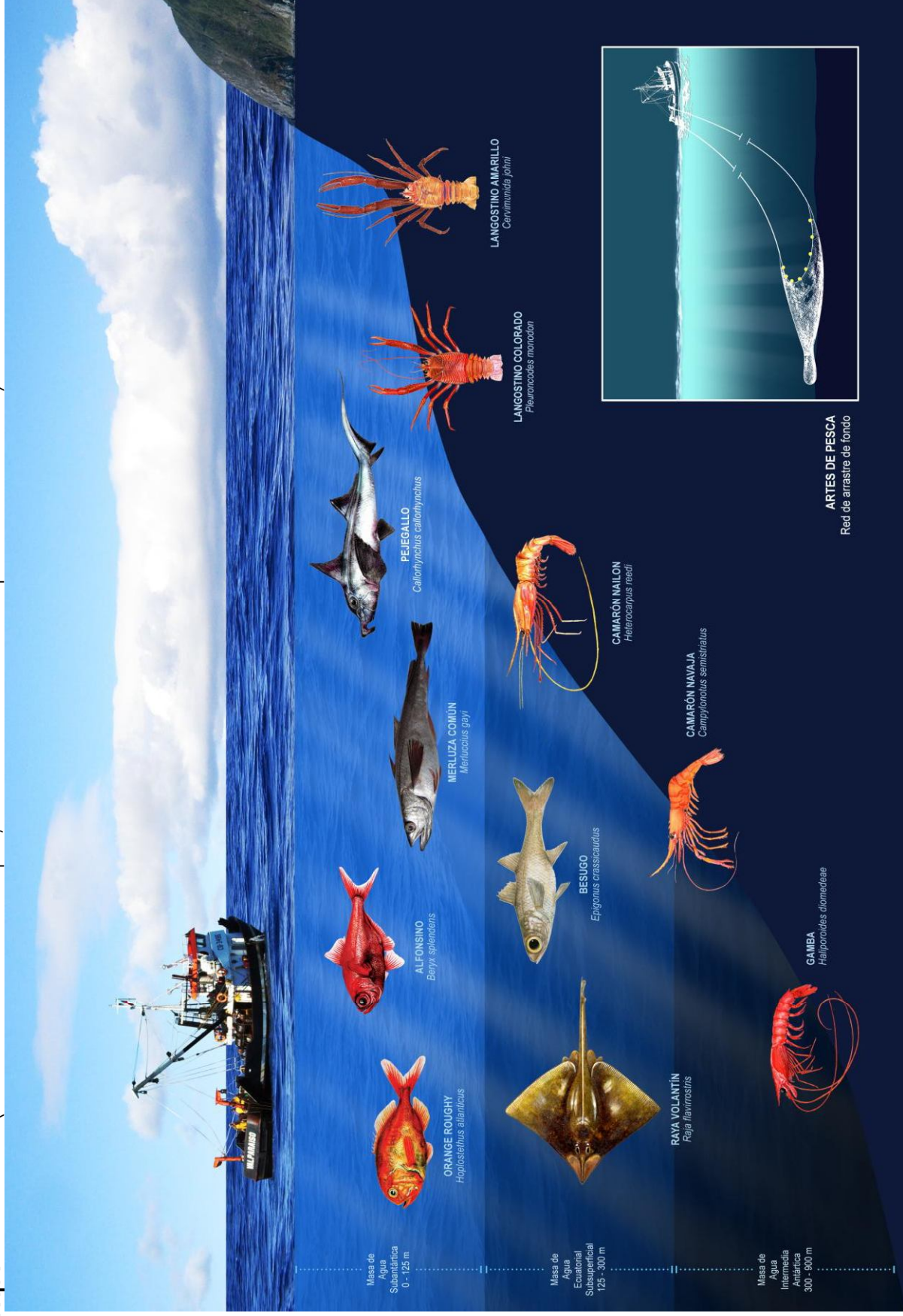
**Conservar ahora, para tener mañana**



# DONDE VIVEN ALGUNOS PECES

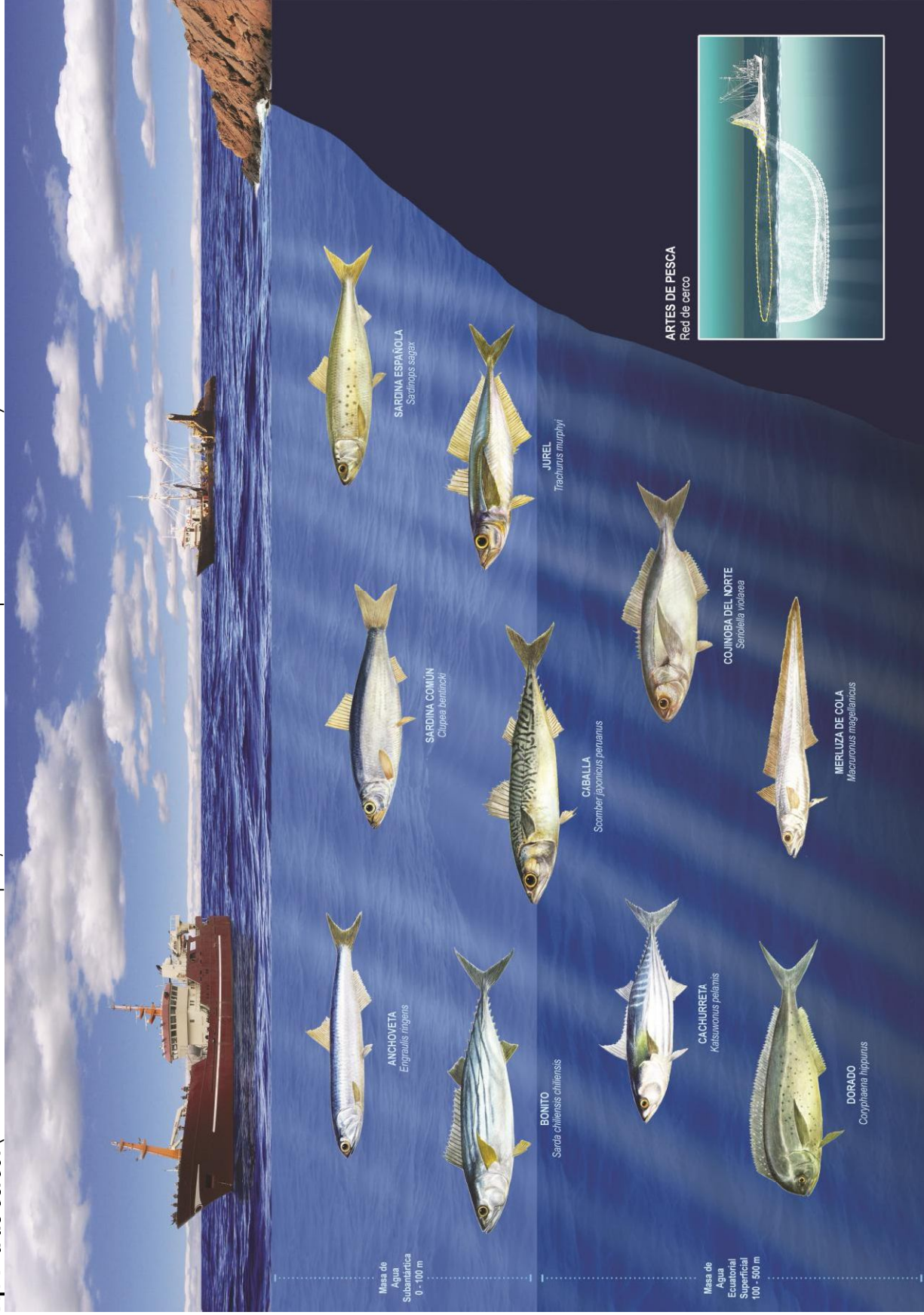


**RECURSOS MARINOS EN CHILE**  
**Pesquería de arrastre:** (Gentileza Patricio M. Arana Espina, autor del libro "Recursos Pesqueros del Mar de Chile").





**Pesquería de cerco:** (Gentileza Patricio M. Arana Espina, autor del libro "Recursos Pesqueros del Mar de Chile").

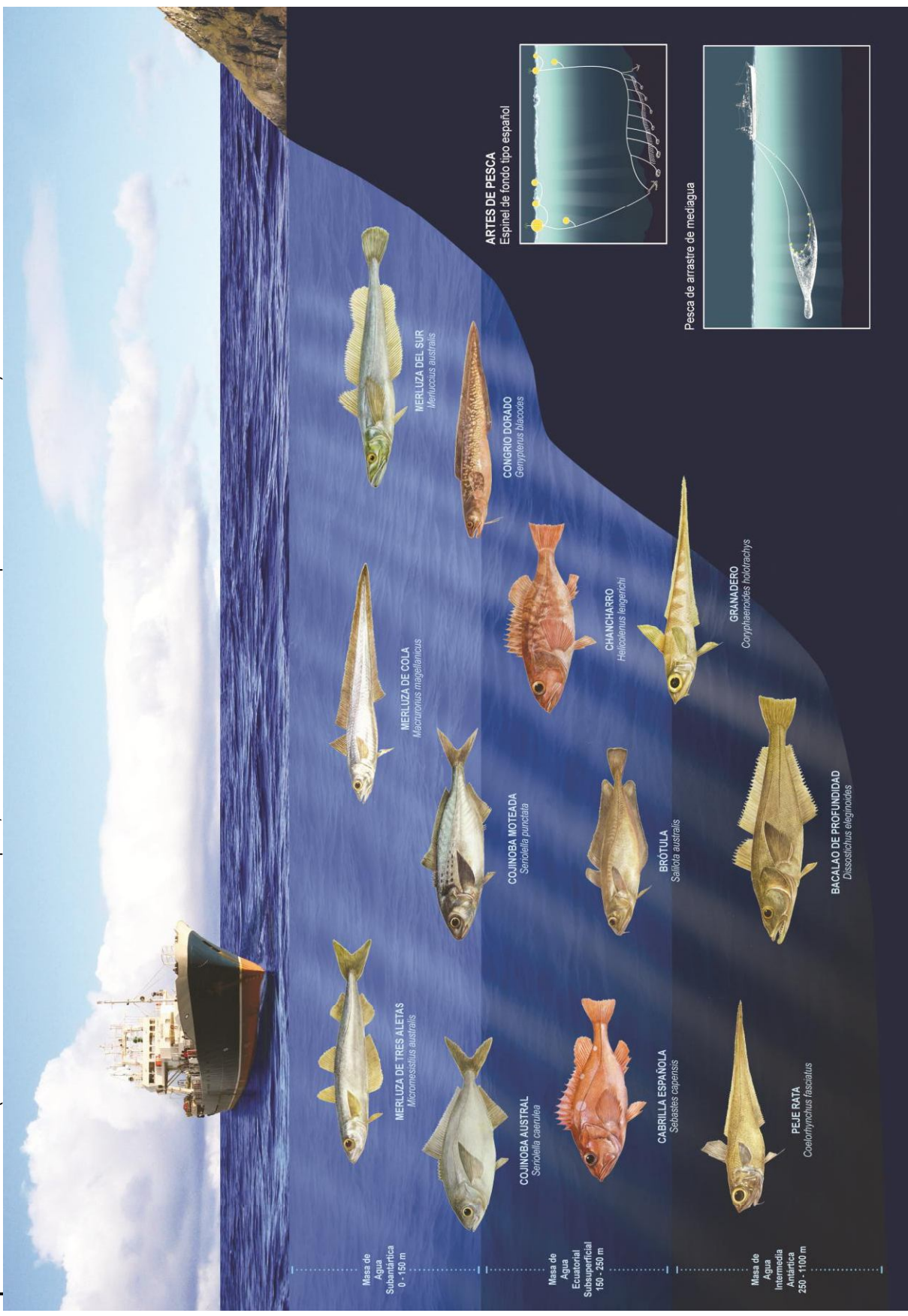


**Peces costeros:** (Gentileza Patricio M. Arana Espina, autor del libro "Recursos Pesqueros del Mar de Chile").

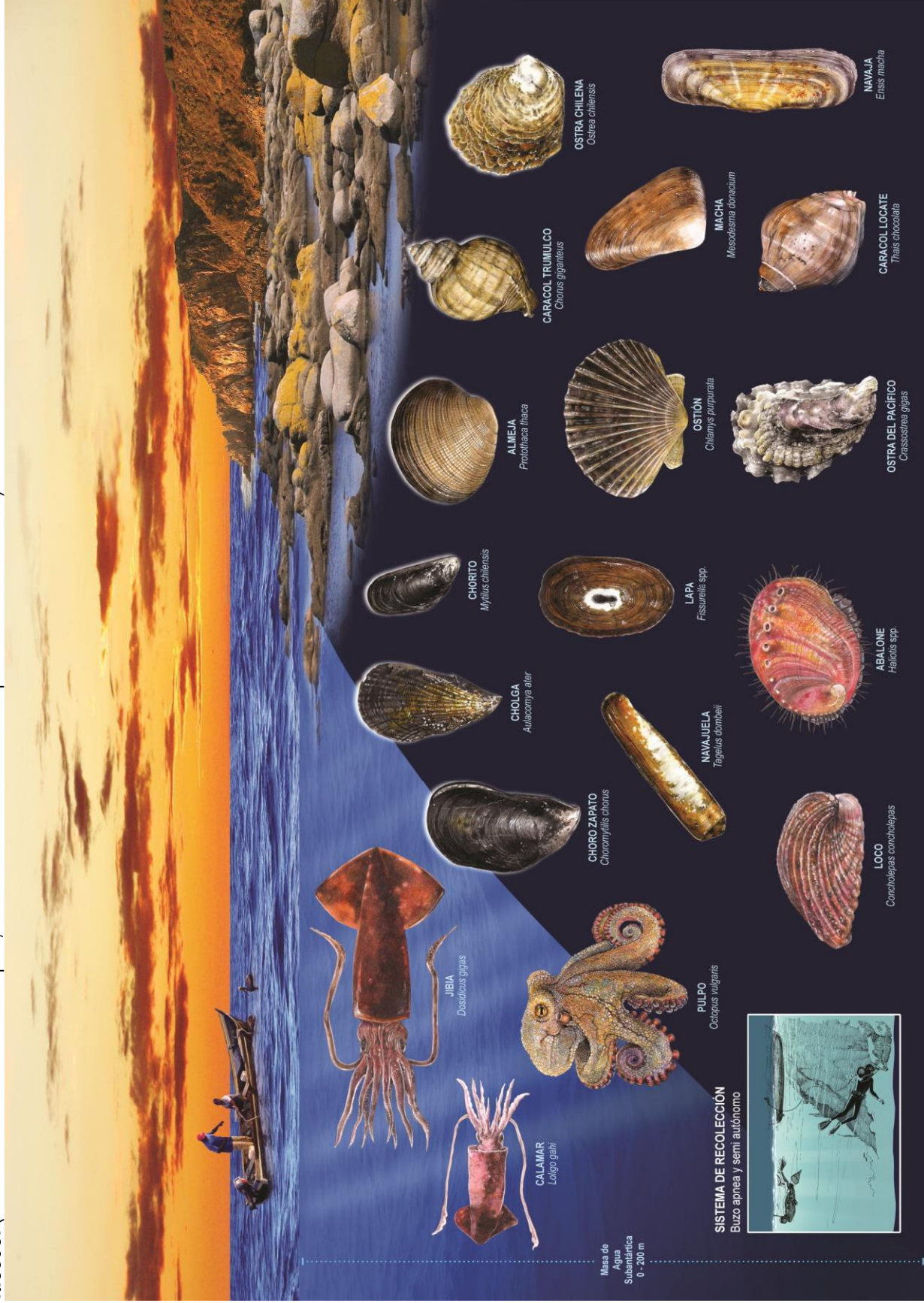




**Pesquería zona Austral:** (Gentileza Patricio M. Arana Espina, autor del libro "Recursos Pesqueros del Mar de Chile").



**Moluscos:** (Gentileza Patricio M. Arana Espina, autor del libro "Recursos Pesqueros del Mar de Chile").



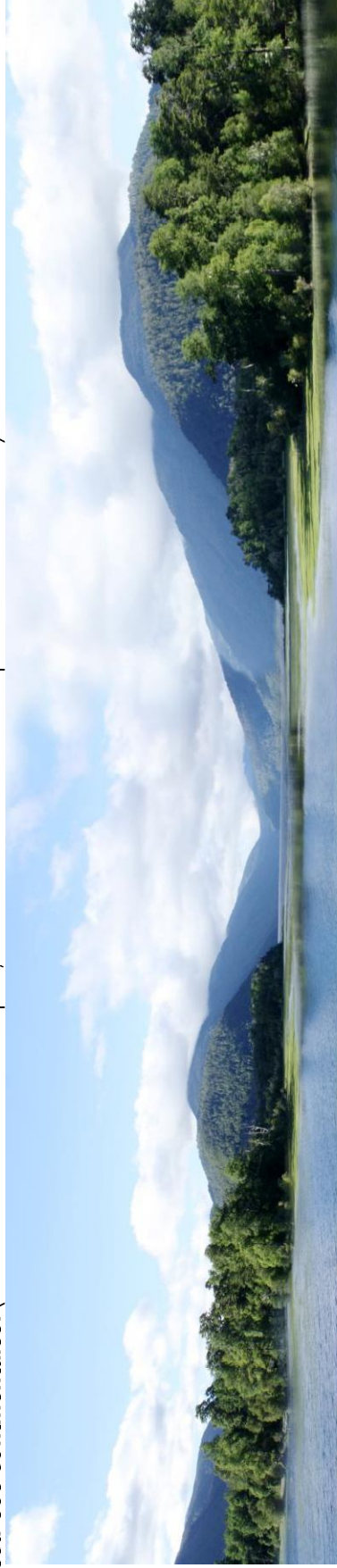


**Crustáceos:** (Gentileza Patricio M. Arana Espina, autor del libro "Recursos Pesqueros del Mar de Chile").





**Recursos continentales:** (Gentileza Patricio M. Arana Espina, autor del libro "Recursos Pesqueros del Mar de Chile").



**PEJERREY CHILENO o CALUQUE**  
*Basilichthys australis*

**CAMARÓN DE VEGA o EXCAVADOR**  
*Parastacus rugosus*

**CAMARÓN DE RÍO DEL NORTE**  
*Cyprinus caementarius*

**CAMARÓN DE RÍO DEL SUR**  
*Samastacus spiniferus*

**CARPA**  
*Cyprinus carpio*

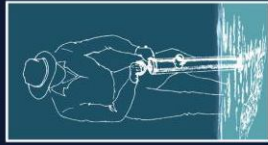
**TRUCHA CAFÉ**  
*Salmo trutta*

**PUYE**  
*Galaxias maculatus*

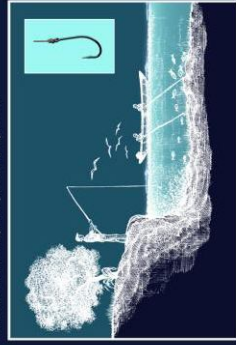
**PEJERREY ARGENTINO**  
*Oncorhynchus bonariensis*

**TRUCHA ARCOIRIS**  
*Oncorhynchus mykiss*

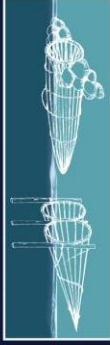
**ARTES DE PESCA**  
Bombas succionadoras para camarones de vega



Lineas de mano para pesca de peces



Trampas para camarón de río



Pesca de peces de agua dulce





**Recursos Isla Juan Fernández:** (Gentileza Patricio M. Arana Espina, autor del libro "Recursos Pesqueros del Mar de Chile").

**LOBO FINO DE JUAN FERNÁNDEZ**  
*Arctocephalus philippi*

**LANGOSTA DE JUAN FERNÁNDEZ**  
*Jasus frontalis*

**ERIZO NEGRO**  
*Aspidodiadema microtuberculatum*

**MORENA**  
*Gymnothorax porphyreus*

**JUREL DE JUAN FERNÁNDEZ**  
*Caranx georgianus*

**PAMPANITO**  
*Scorpius chilensis*

**VIDRIOLA**  
*Seriola lalandi*

**BRECA**  
*Nemadactylus ggyi*

**BACALAO DE JUAN FERNÁNDEZ**  
*Polyprion oxygeneios*

**CANGREJO DORADO**  
*Chlorodiastor chilensis*

**CENTOLLA DE JUAN FERNÁNDEZ**  
*Panopeus latibalanus*

**Masa de Agua Subantártica**  
0 - 150 m

**Masa de Agua Ecuatorial Subsuperficial**  
150 - 250 m

**Masa de Agua Intermedia Antártica**  
250 - 900 m

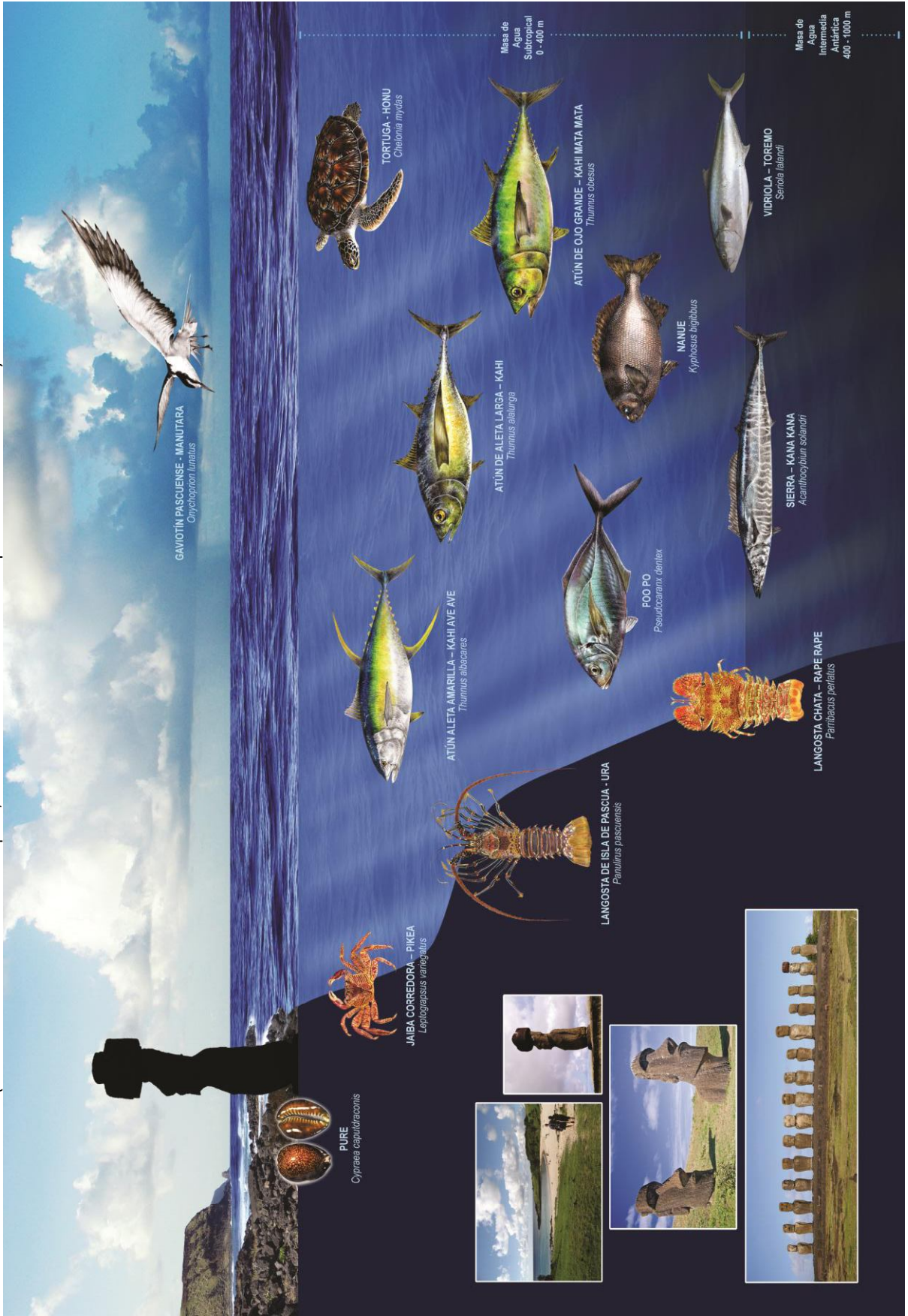
**ARTES DE PESCA**  
Trampa

**Espinel vertical**

Faena de pesca de langosta mediante trampas



**Recursos Isla de Pascua:** (Gentileza Patricio M. Arana Espina, autor del libro "Recursos Pesqueros del Mar de Chile").



GAVIOTIN PASCUENSE - MANUTARA  
*Onychoprion lunatus*

PURE  
*Cypraea caputdraconis*

JAIBA COREDOBA - PIKEA  
*Leptograpsus variegatus*

ATÚN ALETA AMARILLA - KAHIAVE  
*Thunnus albacares*

ATÚN DE ALETA LARGA - KAHIA  
*Thunnus oblongus*

TORTUGA - HONU  
*Chelonia mydas*

LANGOSTA DE ISLA DE PASCUA - URA  
*Palaemon pascuensis*

POO PO  
*Pseudocaranx dentex*

ATÚN DE OJO GRANDE - KAHIA MATA MATA  
*Thunnus obesus*

NANUE  
*Kyphosus bigibbus*

VIDRIOLA - TOREMO  
*Seriola lalandi*

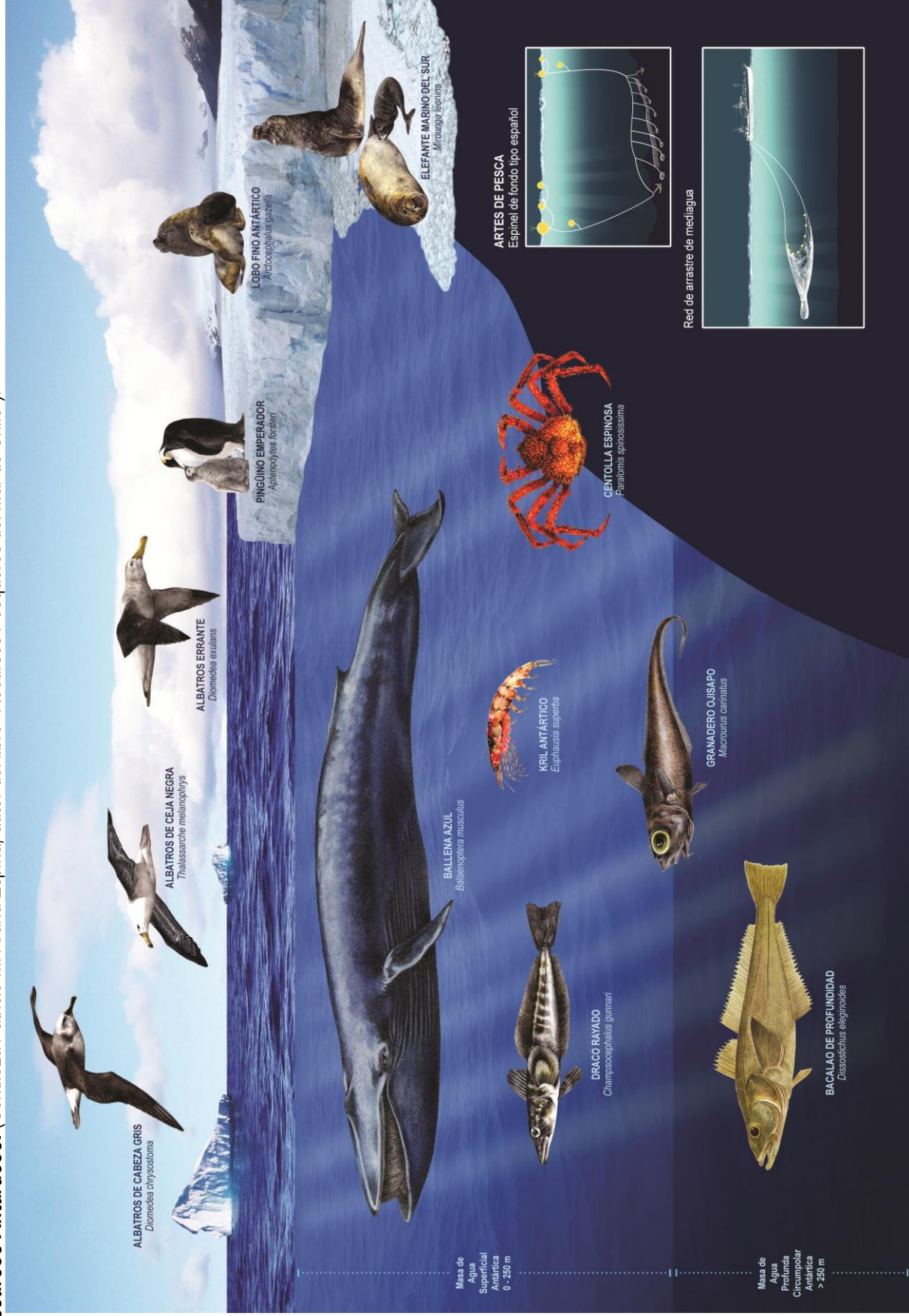
LANGOSTA CHATA - RAPE RAPE  
*Panulirus perditus*

SIERRA - KANA KANA  
*Acanthoobythrin sobradini*

Masa de Agua Intermedia Antártica  
400 - 1000 m



**Recursos Antárticos:** (Gentileza Patricio M. Arana Espina, autor del libro "Recursos Pesqueros del Mar de Chile").





**Salmones:** (Gentileza Patricio M. Arana Espina, autor del libro "Recursos Pesqueros del Mar de Chile").

**SALMÓN PLATEADO - SALMÓN COHO**  
*Oncorhynchus kisutch*

**TRUCHA CAFÉ**  
*Salmo trutta fario*

**SALMÓN CHUM**  
*Oncorhynchus tshawytscha*

**SALMÓN REY - SALMÓN CHINOOK**  
*Oncorhynchus tshawytscha*

**TRUCHA ARCOIRIS**  
*Oncorhynchus mykiss*

**SALMÓN DEL ATLÁNTICO**  
*Salmo salar*

**CICLO DE VIDA EN LOS SALMONES SILVESTRES**

Adulto reproductor → Adultos desovando → Huevos → Ovas con ojo → Alevín con saco vitelino → Juvenil o "fry" → Smolt → Salmónes con marca o "parir" → Adulto reproductor

**CICLO DE VIDA DE LOS SALMONES EN CULTIVOS COMERCIALES**

Adulto reproductor → Ovas con ojo → Alevín con saco vitelino → Juvenil o "fry" → Salmónes con marca o "parir" → Smolt → Adulto reproductor

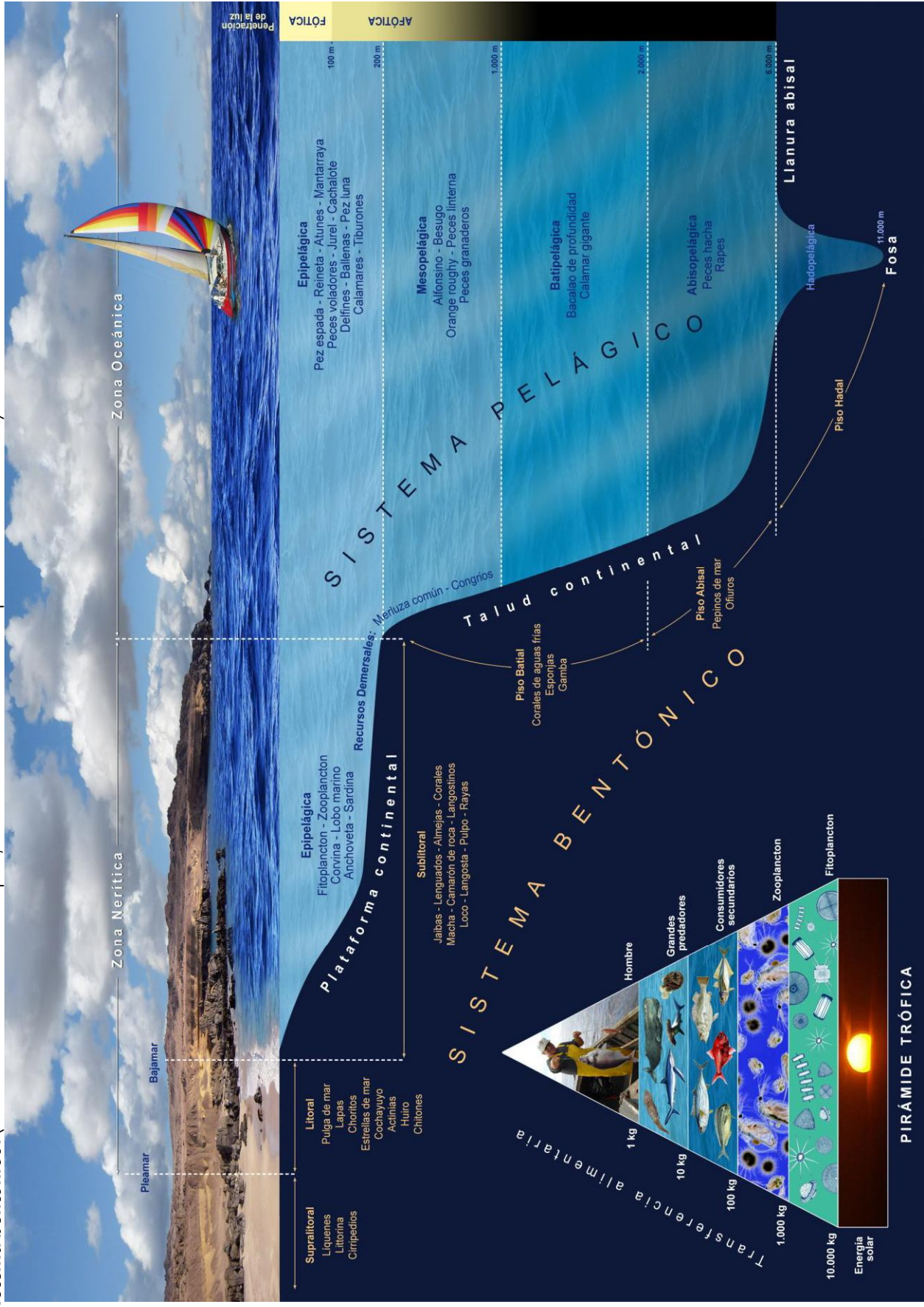
**BALSA JAULA PARA EL CULTIVO DE SALMONES Y TRUCHAS**

Desarrollo inicial en los ríos

Balsas jaulas para cultivo en el mar



**Sistema bentónico:** (Gentileza Patricio M. Arana Espina, autor del libro "Recursos Pesqueros del Mar de Chile").



# Ecosistema

conjunto formado por los seres vivos que lo habitan y las relaciones que se establecen entre los seres vivos y entre estos y al medio

concepto En los ecosistemas la materia se recicla y la energía fluye

## relaciones

### En un ecosistema, los elementos que lo forman están en continua interacción.

- interacciones entre organismos
  - competencia: una población tiene efectos negativos sobre otra población
  - depredación: una población vive a costa de cazar a otras
  - parasitismo: pequeños organismos que viven dentro o sobre un ser vivo
  - comensalismo: una población se beneficia de otra que no se ve afectada
  - cooperación: especies que se benefician mutuamente
  - mutualismo: dos especies se benefician entre sí hasta el punto que su supervivencia depende de la otra especie

## ciclos de la materia

ciclos de los elementos químicos

los elementos químicos que forman los seres vivos pasan de un nivel a otro de la cadena trófica. Que después los devuelven al agua, la atmósfera o la tierra por las heces o la descomposición

## flujo de energía

la energía fluye en una única dirección

Sol

## productores primarios

organismos que hacen entrar la energía en el ecosistema: plantas, algas, algunas bacterias

## descomponedores

## productores secundarios

se alimentan de los organismos fotoautótrofos

destruyentes o descomponedores fundamentalmente son hongos y bacterias

animales herbívoros solo una pequeña parte de la energía se aprovecha en el metabolismo la mayoría se pierde

## elementos

