

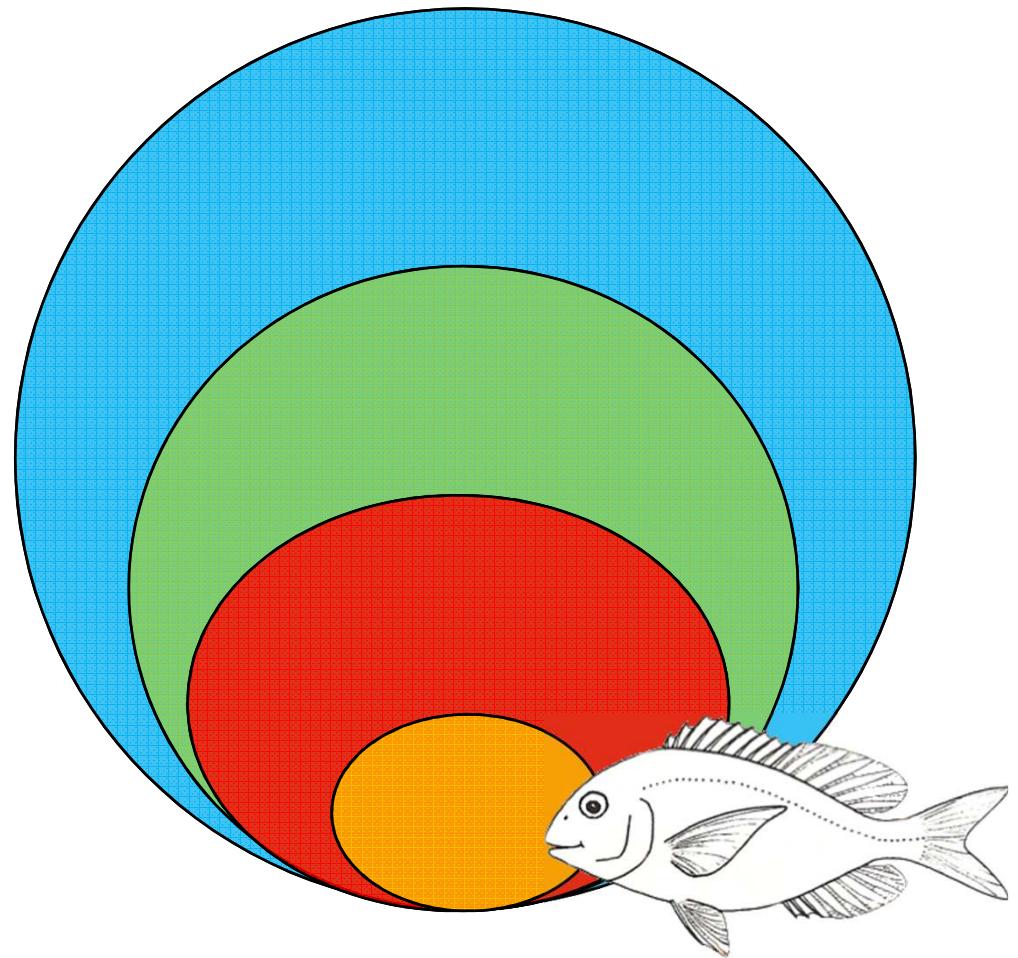


Biología sensorial de los Peces

Curso Pesca Submarina APS – 2015
David Mandom y Valerio Sbragaglia

Biología sensorial de los peces

- Visión
- Línea lateral
- Receptores químicos
- Receptores mecánicos
- Oído



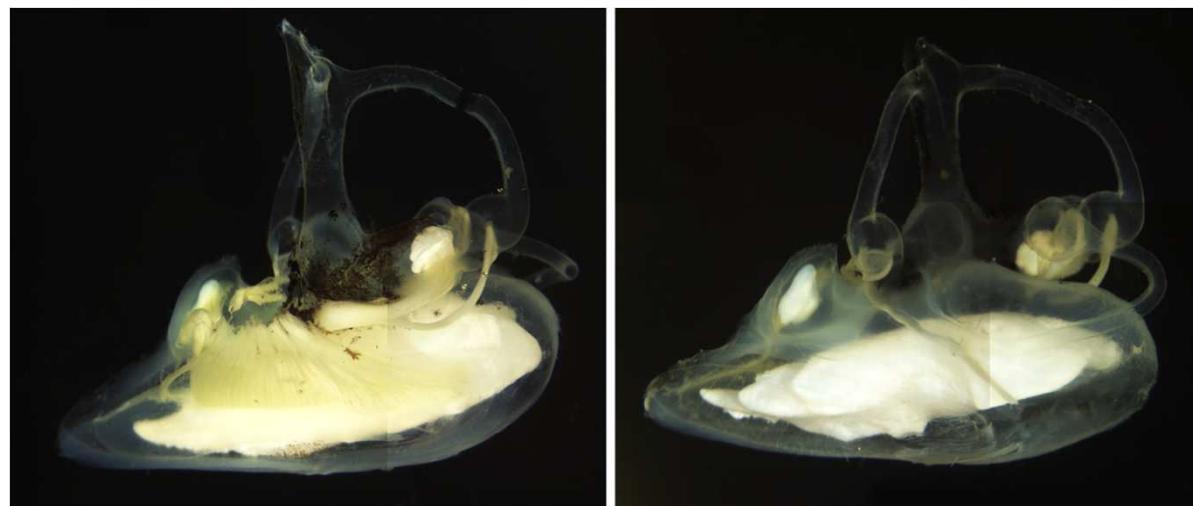
Oído

El hombre esta enterado que los peces producen sonidos desde hace muchos año.

El sonido viaja a una velocidad 4.8 veces mayor en el agua que en el aire.

Oído

Oído interno. 3 sacos llenos de líquidos (utriculus, sacculus, lagena) con una piedra (otolito) suspendida con conexiones a las células nerviosas.



Oído

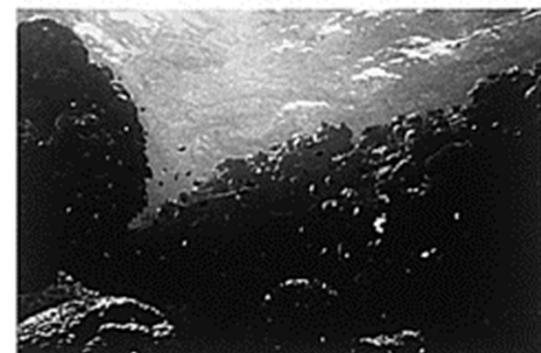
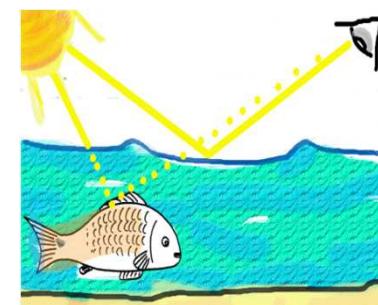
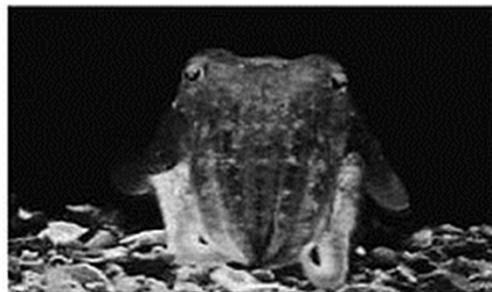
Sonidos lejanos y sonidos a alta frecuencias pueden ser percibidos amplificando la señal en la vejiga de natación



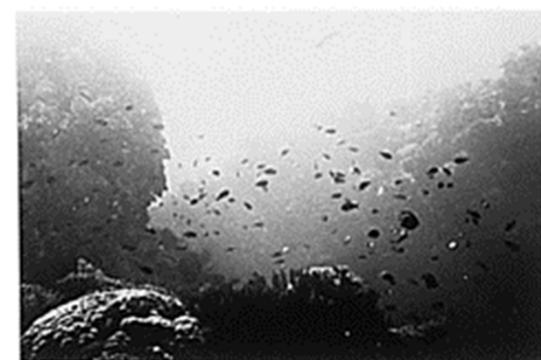
Visión

Visión nocturna y diurna

Visión a colores, UV y polarizada



GREEN (490 - 560 nm)

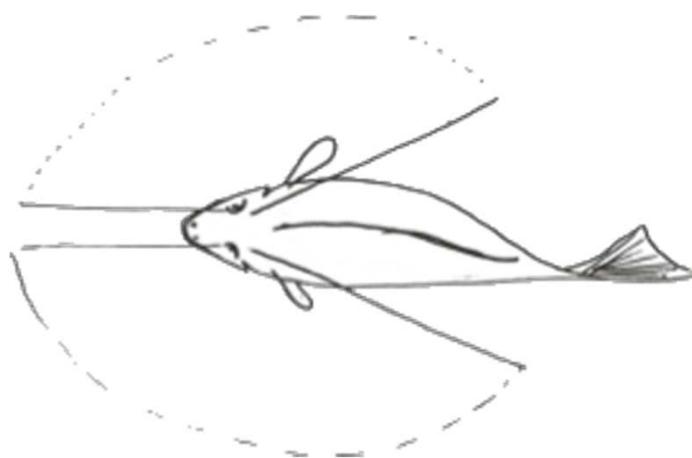


UV (\approx 350 - 380 nm)

Visión



Visión



Línea lateral

Movimientos de masa de agua

Fluctuaciones de presión

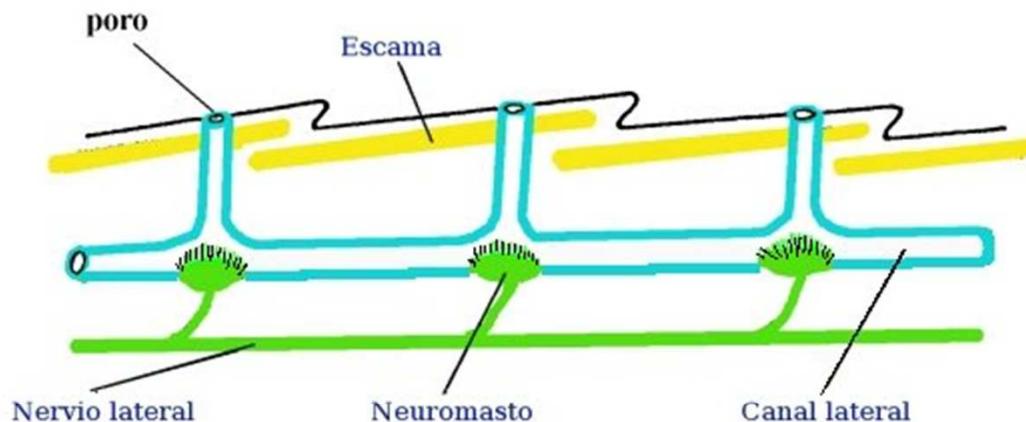
Movimientos en aguas turbias

Movimientos coordinados

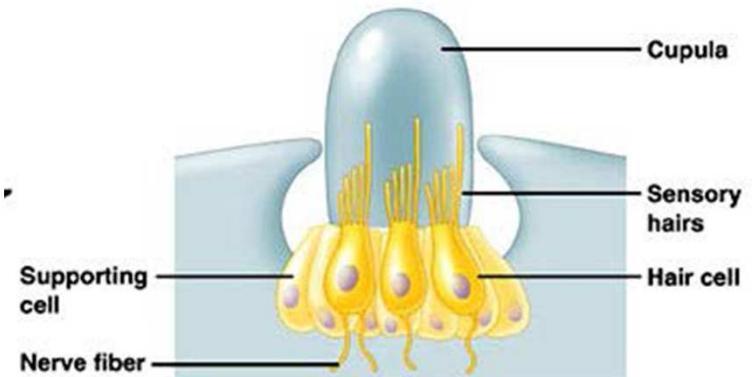
Reotaxía positiva

Modificaciones para Señales eléctricos

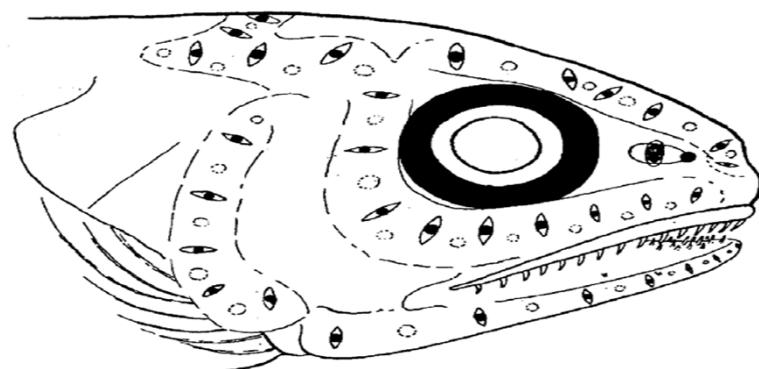
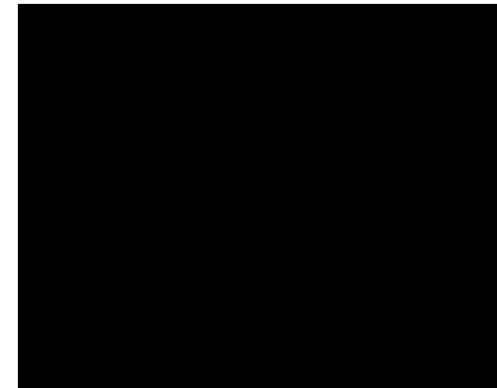
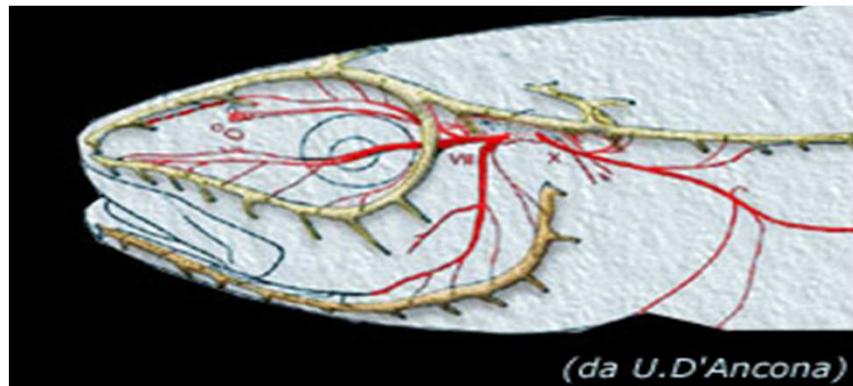
Línea lateral



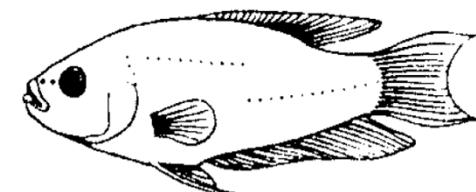
Importancia del moco



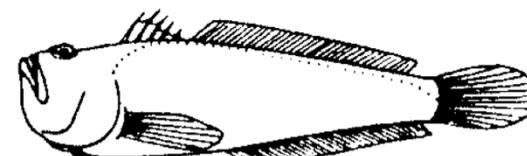
Línea lateral



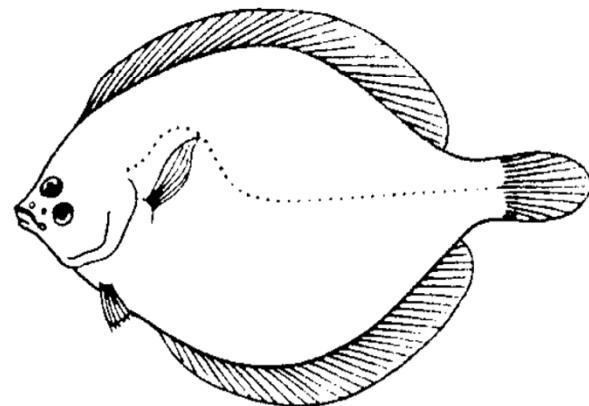
Línea lateral



A



C

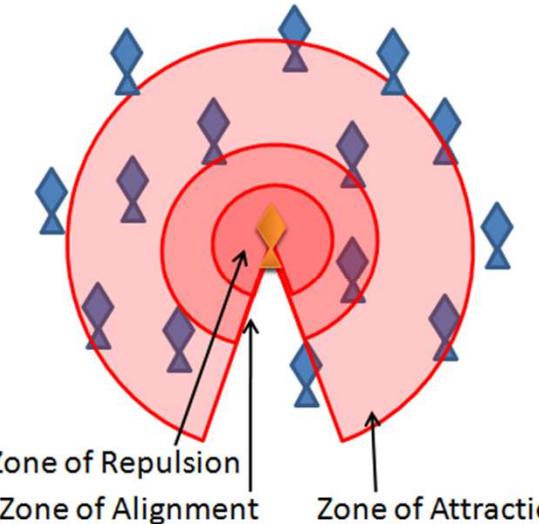
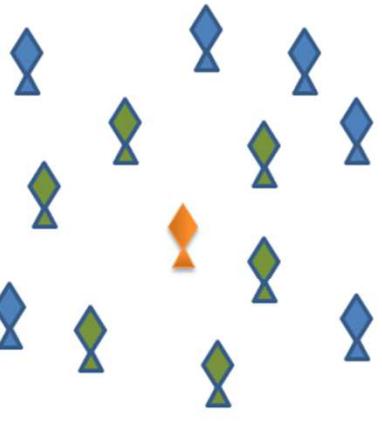


B

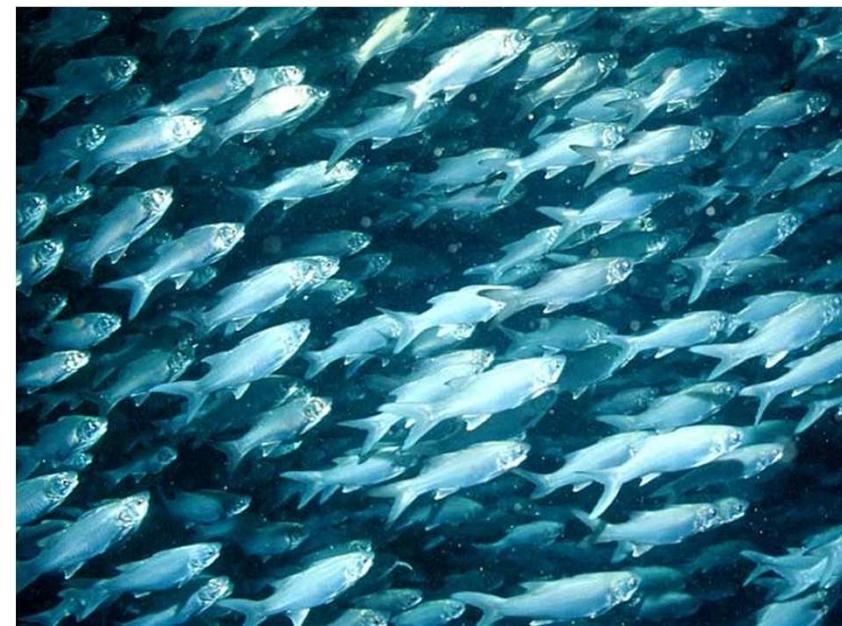


D

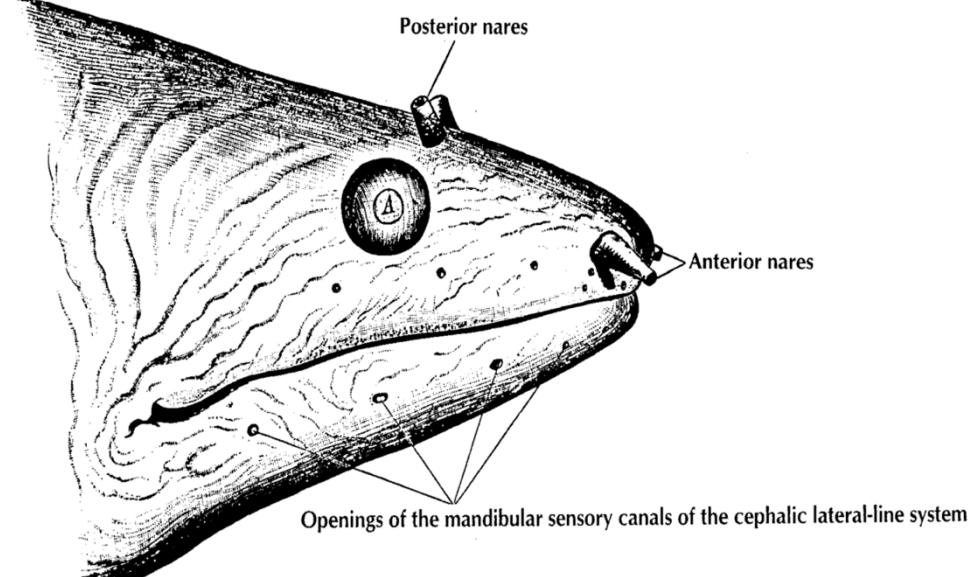
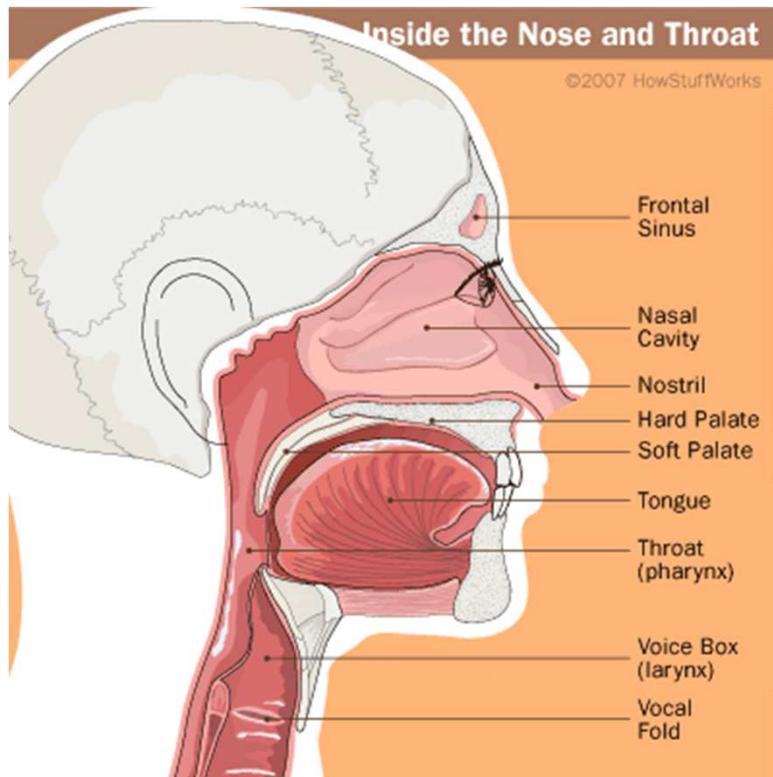
Línea lateral

Metric Distance Model	Topological Distance Model
 <p>Zone of Repulsion Zone of Alignment Zone of Attraction</p> <p>Focal fish pays attention to all of the fish within a certain distance</p>	 <p>= Focal Fish = Fish affecting focal fish</p> <p>Focal fish only pays attention to the 6 or 7 fish closest to itself, regardless of distance</p>

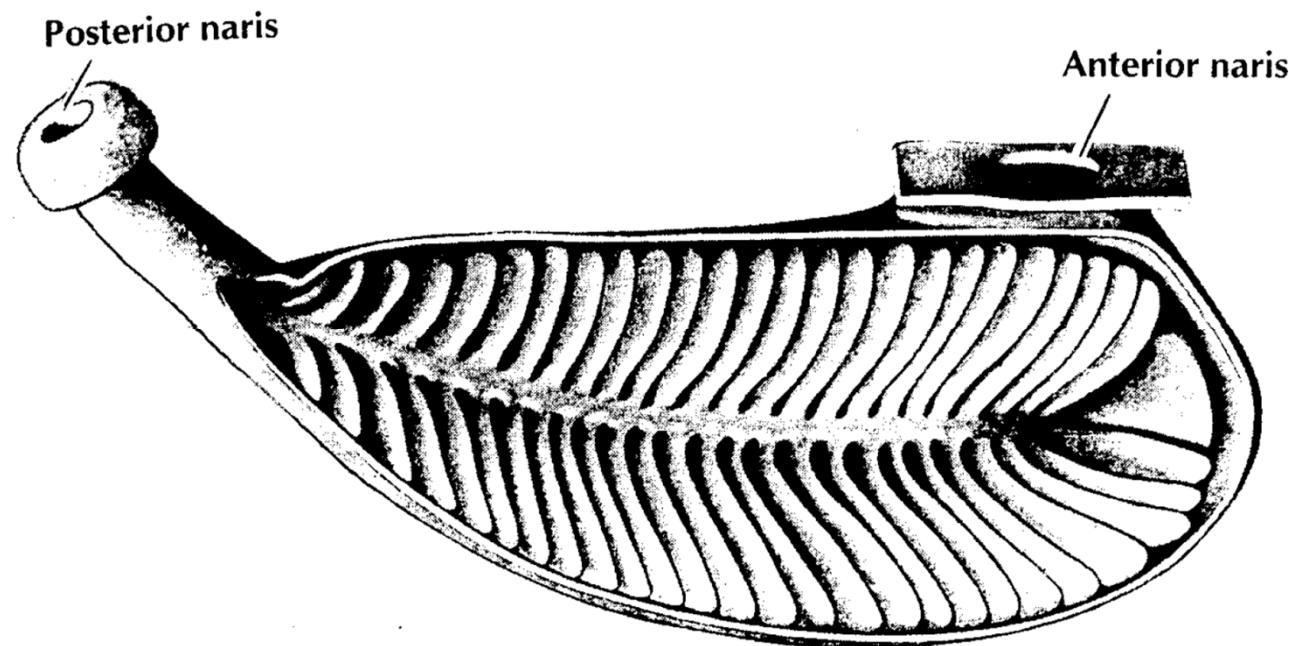
Línea lateral



Receptores químicos



Receptores químicos

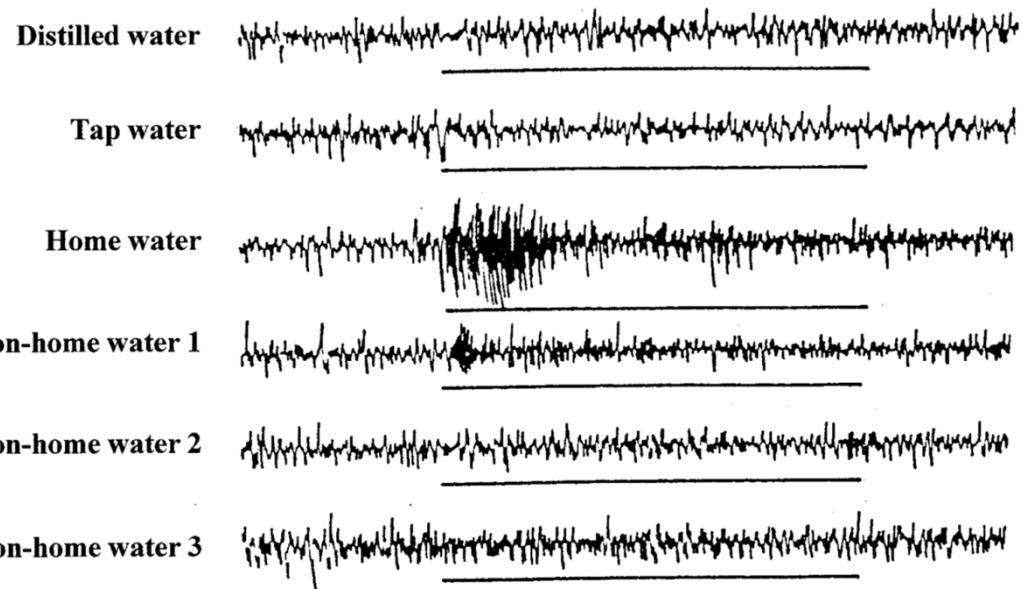


Receptores químicos

- Reproducción

- Migración (Salmon, Anguila)

- Depredadores



Effects of infusion of different waters into the olfactory chamber measured by electroencephalogram activity in the olfactory bulb of an adult spawning salmon.

Receptores químicos

- Reproducción
- Migración (Salmon, Anguila)
- Depredadores



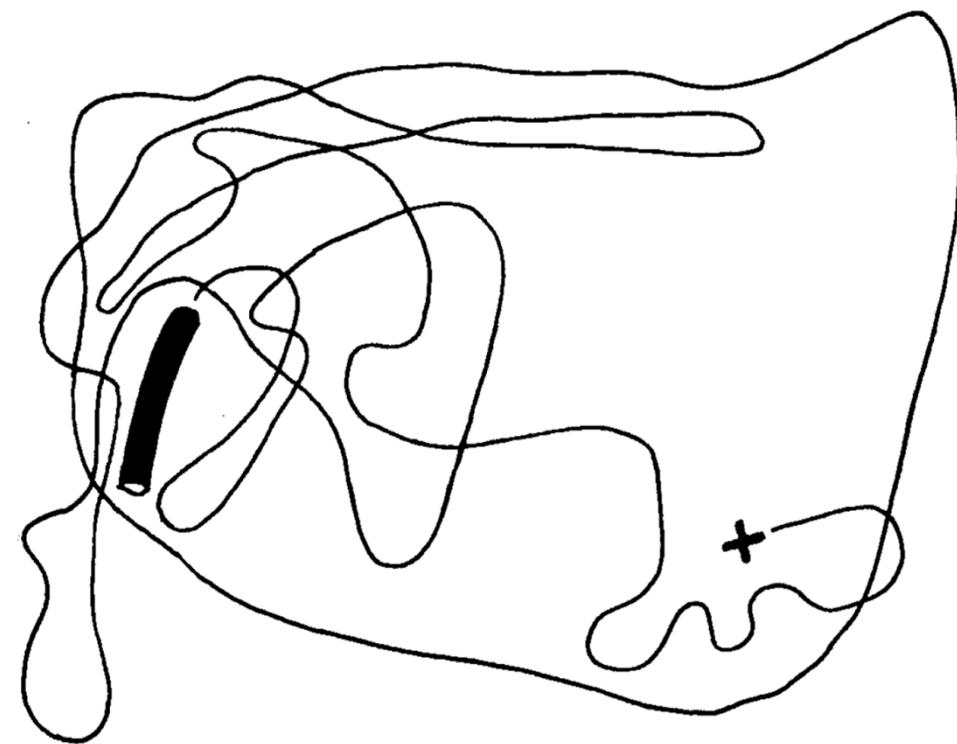
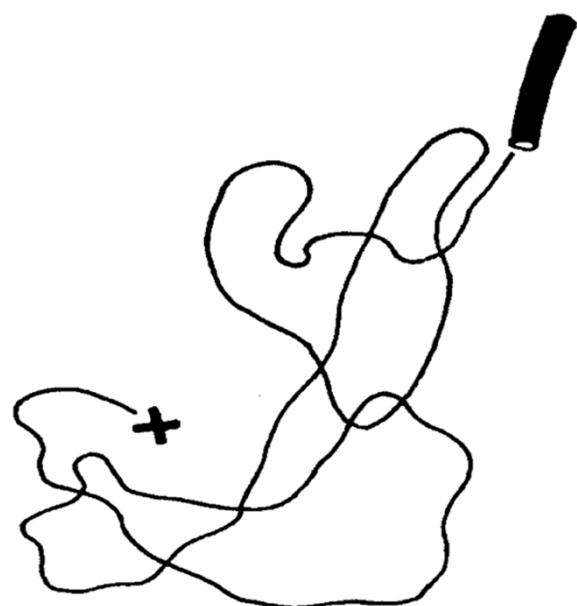
Receptores químicos

La trucha puede detectar concentraciones de alcol fenetílico iguales a 1×10^{-9} m, mas o menos la misma sensibilidad de los humanos.⁹

La anguila puede detectar concentraciones de alcol fenetílico iguales a 1×10^{-20} mas o menos la misma sensibilidad que un perro.

El alcohol fenetílico tiene aroma floral que recuerda al de las rosas. Es un ingrediente común en perfumería y como aromatizante de alimentos.

Receptores químicos



Receptores químicos (Gusto)

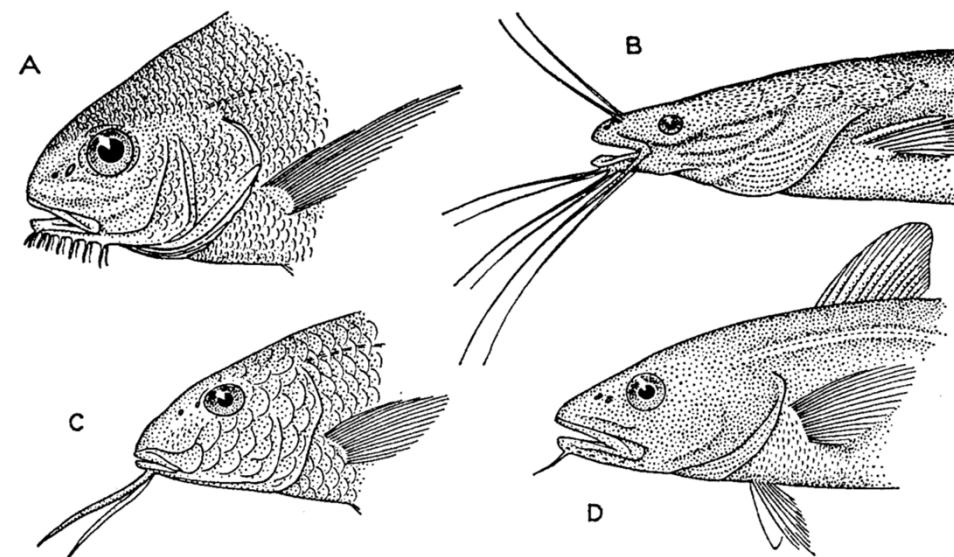
El gusto en los peces es un sentido de extrema importancia sobre todo para la búsqueda y identificación de los alimentos.

En algunos casos (dependiendo de la ecología de la especie) es un sentido muy desarrollado. Por ejemplo en las carpas la sensibilidad a varios azúcares y sales se ha encontrado ser entre 100-550 veces mayor que en los hombres.

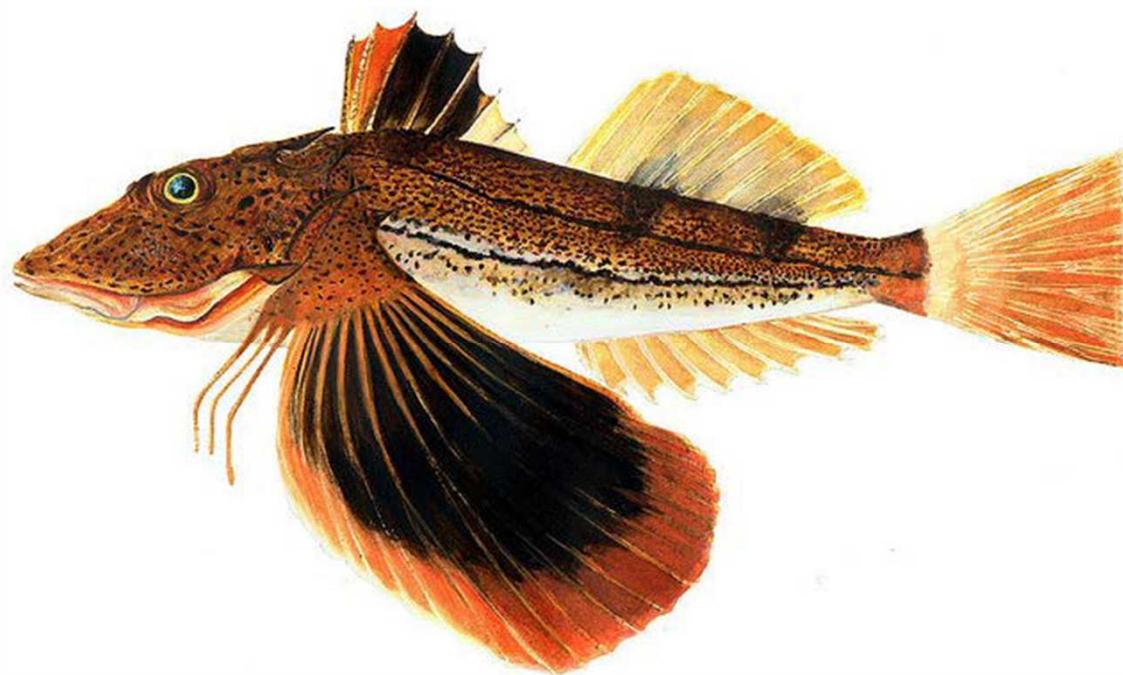


Receptores químicos (Gusto)

Los receptores del gusto pueden estar distribuidos en todo el cuerpo.



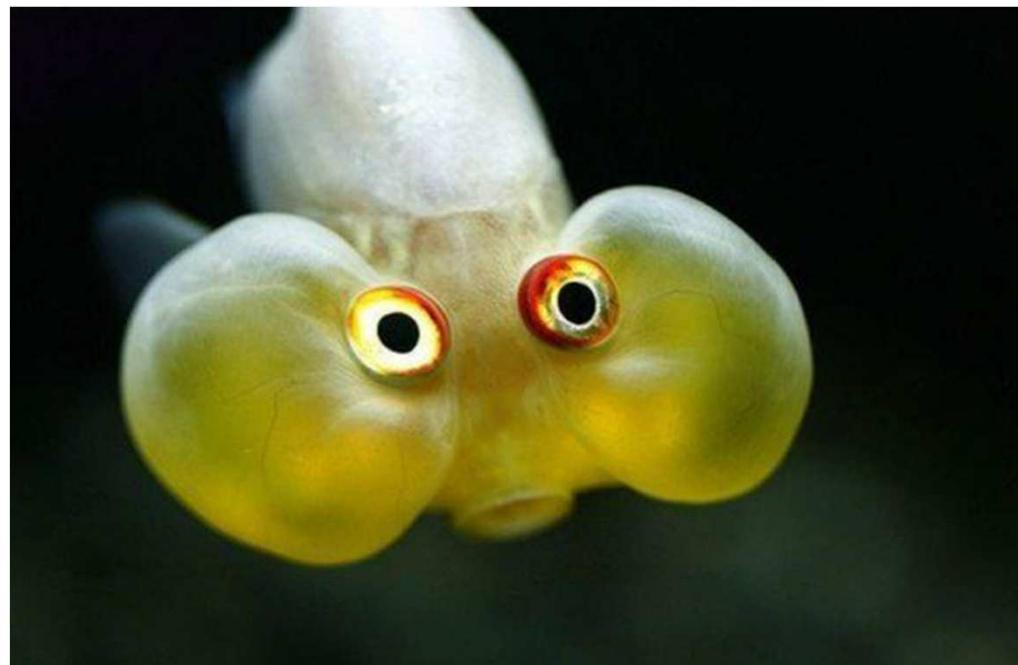
Receptores químicos (Gusto)



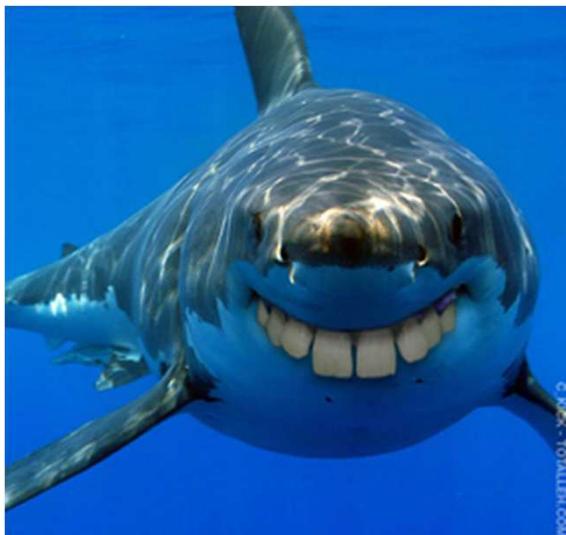
Dolor en los peces



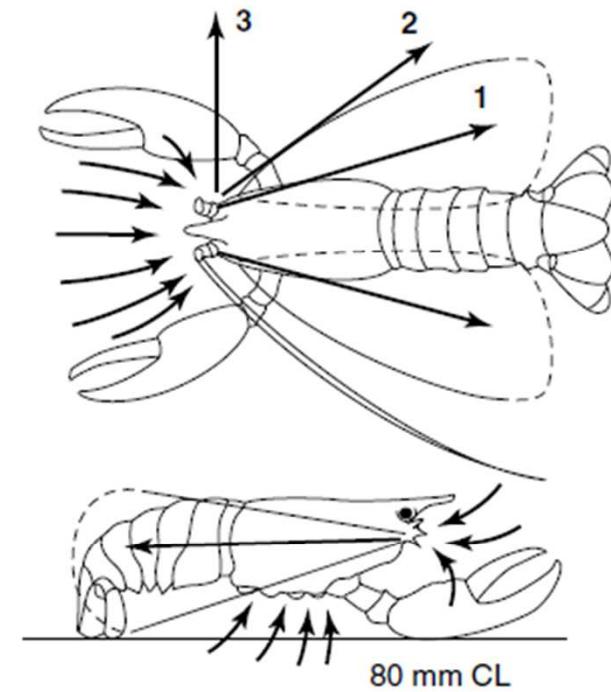
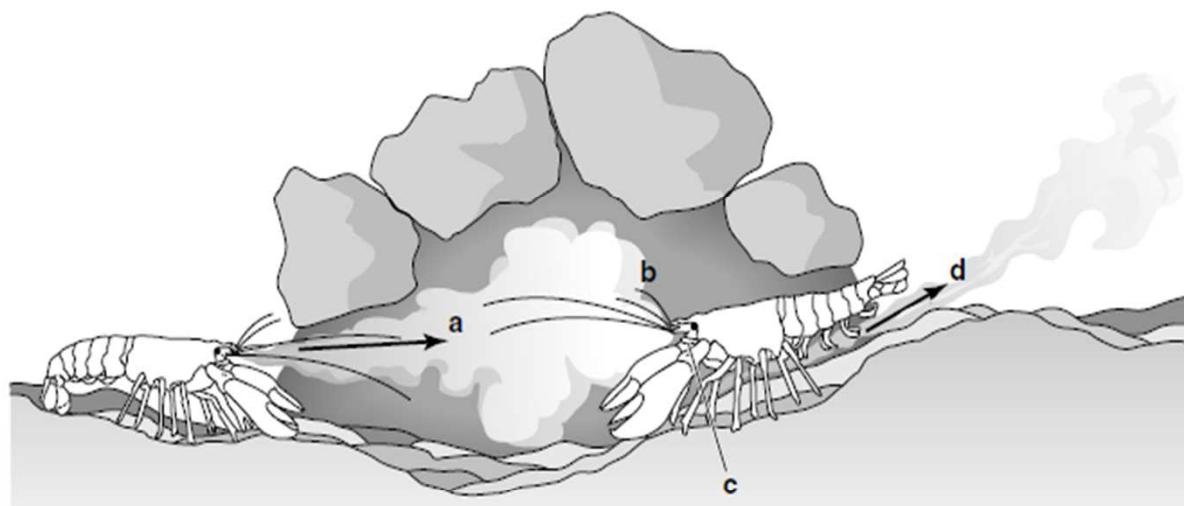
Ansiedad y miedo en los peces



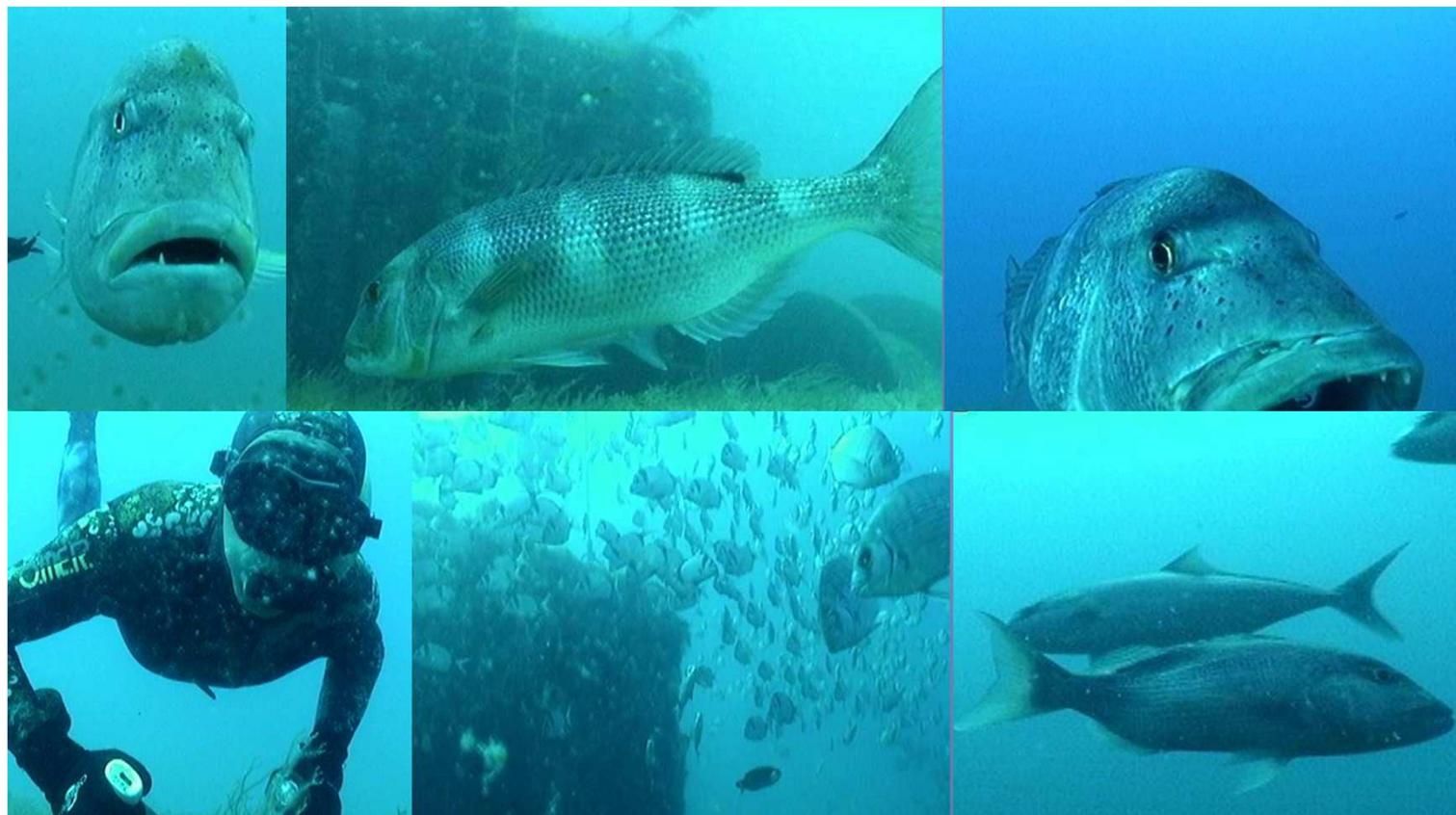
Personalidad en los peces



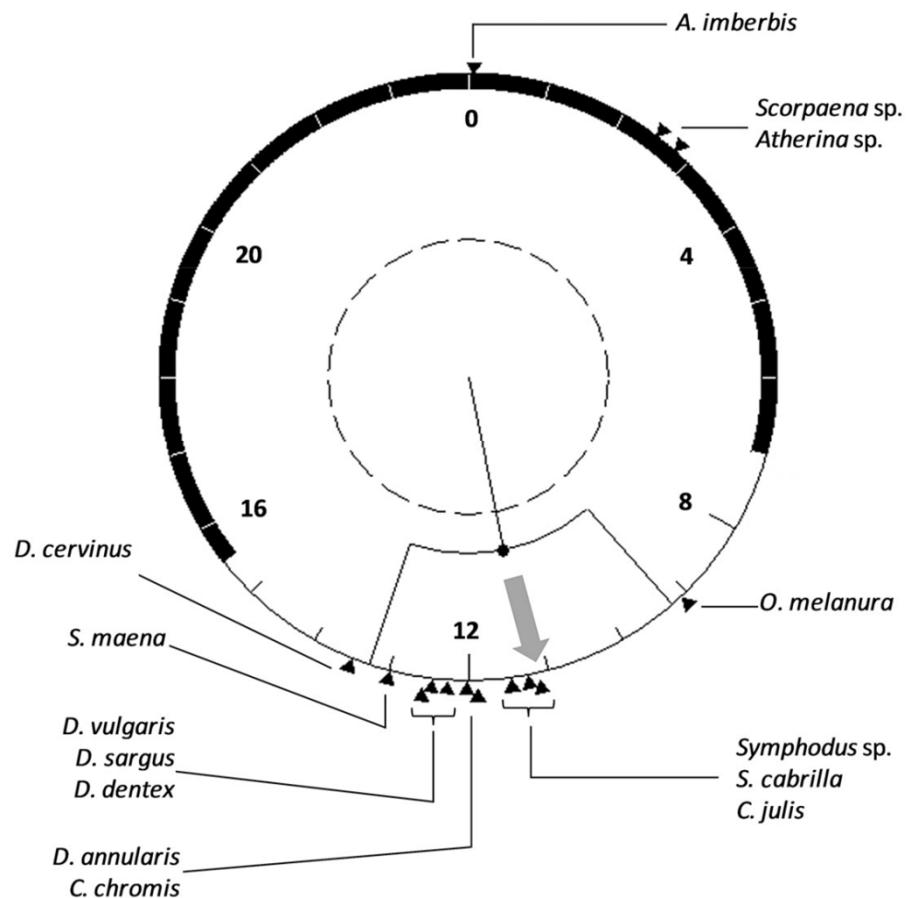
Crustáceos



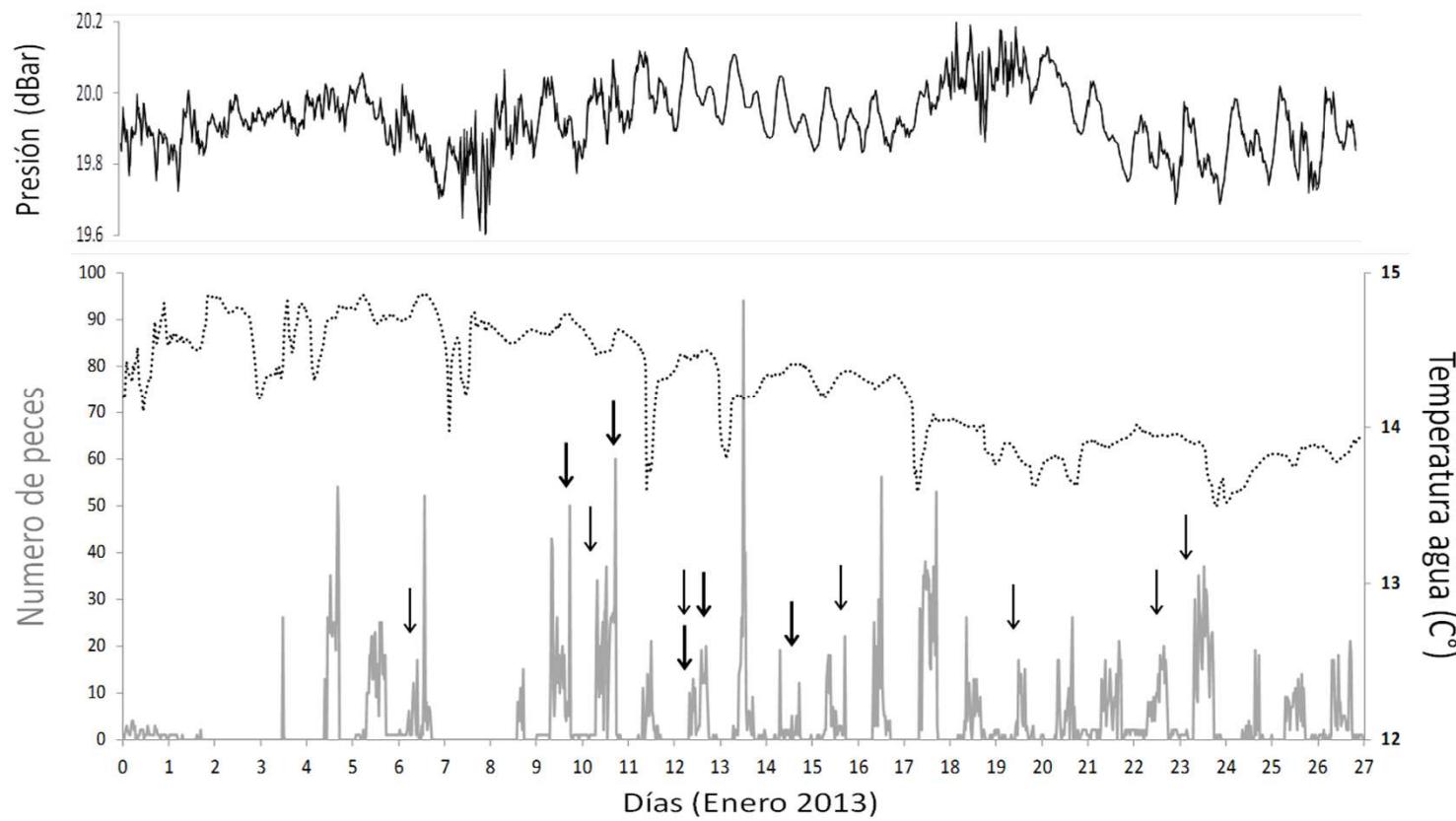
La hora correcta para pescar



La hora correcta para pescar



La hora correcta para pescar





Donde pescar

Curso Pesca Submarina APS – 2015
David Mandom y Valerio Sbragaglia

Fondos arenosos



- **Muy poca vida.**
- **Muy poco frecuentados por los pescadores submarinos.**
- **Sólo algunas zonas arenosas entre piedras aisladas o playas.**
- **Pesca a la espera. Difícil por la ausencia de obstáculos donde escondernos.**
- **Importante ir un poco sobre lastrados.**
- **Capturas: Doradas, lubinas, peces planos y cefalópodos.**

Escolleras



- **Zonas ideales para principiantes.**
- **Suelen estar muy frecuentados por los pescadores submarinos.**
- **A menudo en zonas cercana a núcleos urbanos con aguas sucias y contaminadas.**
- **Profundidad muy variable.**
- **Se practican todas las técnicas de pesca submarina.**
- **Capturas: Lubinas, doradas, dentones, servolas, mújoles, salpas, meros, etc.**

Acantilados con desprendimientos



- **Estructura natural similar a las escolleras.**
- **Mucha piedra caída con infinidad de agujeros y cuevas.**
- **Suelen ser zonas de agua limpia.**
- **Profundidad variable.**
- **Capturas: Sargos, dentones, doradas, meros, lubinas, corbas, cabrachos, etc.**

Islas y bajos



- Suelen estar lejos de la costa.
- Zonas de mucha corriente, donde se acumulan grandes cantidades de nutrientes.
- Zona donde abundan bancos de peces pequeños, tipo boga, que sirve de alimento a grande depredadores.
- A menudo con agua limpia.
- Zonas habitualmente profundas.
- Pesca a la espera, a la caída, al agujero y al acecho.
- Capturas: Servolas, dentones, meros, lubinas, palometas, bonitos, atunes, etc.

Fondos de coralígeno



- Más conocido en Cataluña como *podrido*, debido a su aspecto de piedra porosa.
- Zona compuesta de restos de algas calcáreas, normalmente a cierta profundidad.
- Hábitat de un gran número de invertebrados, que sirve de alimento a peces más grandes.
- Multitud de cavidades de varios tamaños.
- Pesca a la espera, al agujero y a la caída.
- Capturas: Cabrachos, brótolas, meros, congrios, sargos, corbas, etc.

Barras de piedra



- **Formaciones rocosas fósiles de forma alargada.**
- **Al estar rodeadas de mucha superficie arenosa hace que se concentre la vida en ellas.**
- **Pesca al agujero, espera y caída.**
- **Capturas: Corbas, sargos, dentones, meros, congrios, sargos breados, doradas, etc.**

Praderas de posidonia



- **Grandes extensiones cubiertas de esta planta fanerógama.**
- **Punto de puesta de multitud de especies.**
Albergan multitud de alevines.
- **Pesca a la espera.**
- **Capturas: Corbas, lubinas, dentones, etc.**

Mar abierto



- **Zona pelágica lejos de la costa.**
- **Vida muy dispersa. Encuentros esporádicos.**
- **Pesca en aguas libres. Imposible ocultarse.**
- **Pesca a la araña y a la caída.**
- **Tamaño de las piezas grande.**
- **Capturas: Bonitos, servolas, atunes.**

Zonas de pesca en Cataluña



Peces comunes en Catalunya

- Dentón
- Sargo
- Lubina
- Lisa
- Dorada
- Corva
- Cabracho
- Rape
- Chopa
- Urta
- Sargo breado
- Tordo negro
- Salmonete
- Salpa
- Congrio
- Morena
- Brótola
- Mero
- Abadejo
- Tachano
- Serviola
- Palometa
- Tallam
- Bonito
- Espetón



Dentón

dentex dentex

Talla máxima: 100cm.

Peso máximo: 12kg.

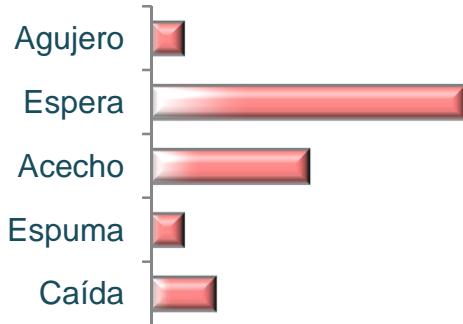
Talla mínima: 25cm.

Frecuente en fondos rocosos, principalmente en puntas y bajos. Gran depredador, se alimenta de peces, cangrejos y moluscos. Su presa favorita es el calamar.

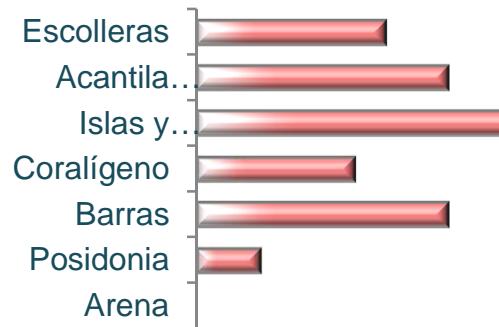
En invierno se encuentra solitario y en veranos en grandes grupos.

Pez muy desconfiado, su captura es muy difícil.

TÉCNICA DE PESCA:



HÁBITAT:



ÉPOCA DEL AÑO:





Dentón

dentex dentex

ZONAS DE PESCA:





Sargo

dipodus sargus

Talla máxima: 45cm.

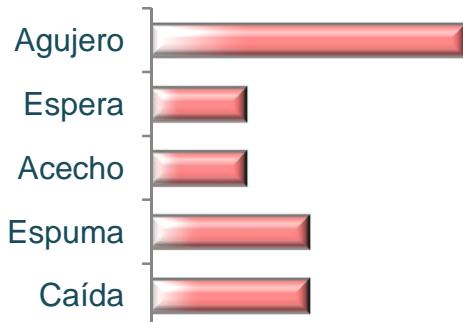
Peso máximo: 2kg.

Talla mínima: 15cm.

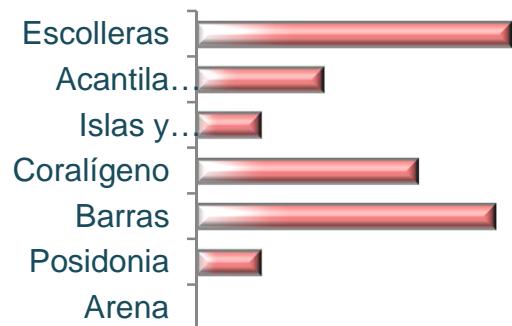
Frecuente en fondos rocosos poco profundos donde vive en pequeños grupos o grandes bancos. Suele refugiarse en agujeros.

Es una presa fácil dentro del agujero. Se puede hacer ruido para provocar que se encueven. También se pesca a la caída, a la espuma y a la espera.

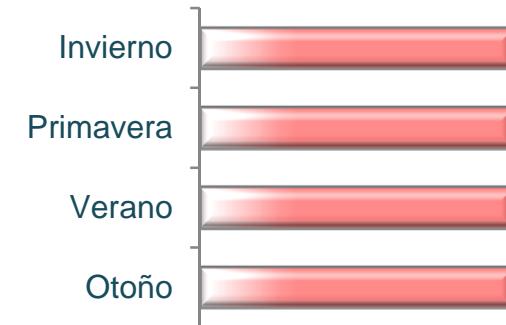
TÉCNICA DE PESCA:



HÁBITAT:



ÉPOCA DEL AÑO:

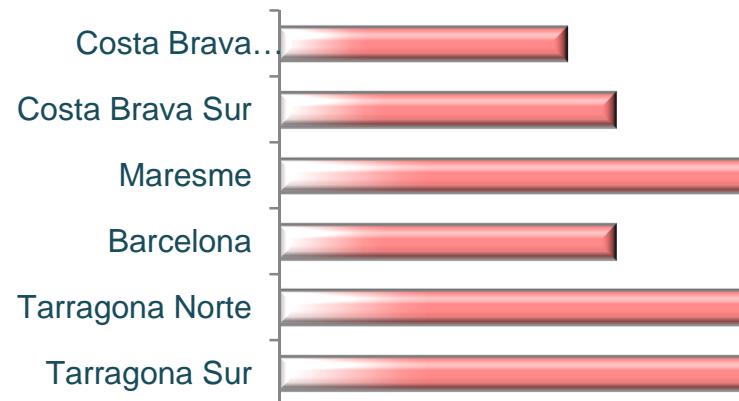




Sargo

dipodus sargus

ZONAS DE PESCA:





Lubina

dicentrarchus labrax

Talla máxima: 110cm.

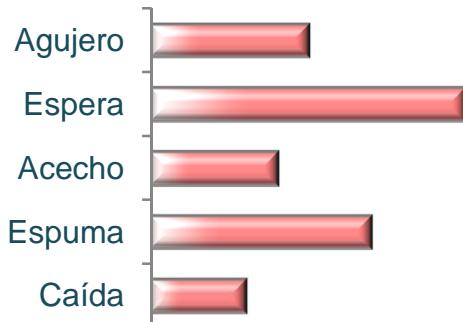
Peso máximo: 12kg.

Talla mínima: 23cm.

Se encuentra habitualmente en zonas poco profundas, sobre fondos de roca o arena. Se adapta muy bien en aguas salobres. Se Los ejemplares pequeños se agrupan en grandes bancos mientras los ejemplares más grandes son solitarios.

Se suele pescar a la espera, siendo una presa bastante curiosa. También al agujero, especialmente en zonas de escollera.

TÉCNICA DE PESCA:



HÁBITAT:



ÉPOCA DEL AÑO:





Lubina

dicentrarchus labrax

ZONAS DE PESCA:





Lisa

chelons labrosus

Talla máxima: 90cm.

Peso máximo: 5kg.

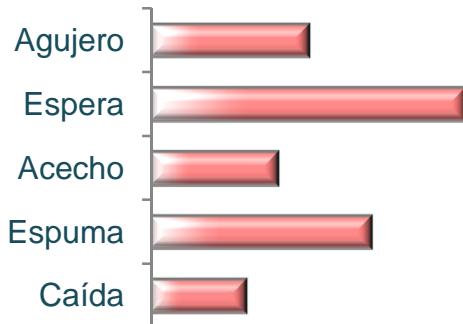
Talla mínima: 16cm.

Muy abundante. Vive a muy poca profundidad. A menudo penetra en lagunas salobres y estuarios. Llegando a vivir en zona completamente de agua dulce.

Se pesca a la espera. Suele ser un pez bastante confiado.

Debido a que frecuenta aguas poco saludables es un pez poco valorado.

TÉCNICA DE PESCA:



HÁBITAT:



ÉPOCA DEL AÑO:





Lisa

chelons labrosus

ZONAS DE PESCA:





Dorada

sparus aurata

Talla máxima: 70cm.

Peso máximo: 8kg.

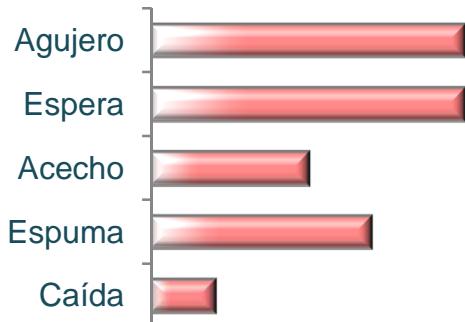
Talla mínima: 20cm.

Frecuente en todo tipos de fondos, especialmente entre los límites de la roca y la arena.

Se reproduce en primavera y otoño, cuando se concentra en grandes bancos. Se alimenta de peces, crustáceos y moluscos.

Es un pez muy difícil de pesca a la espalda pero en cambio muy fácil de pescar cuando se encueva.

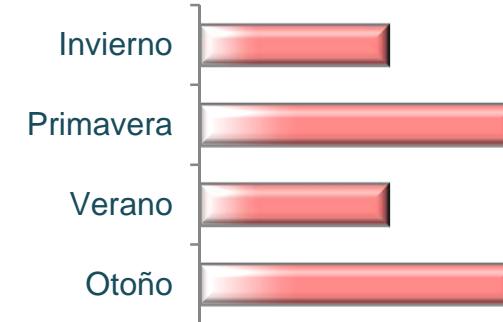
TÉCNICA DE PESCA:



HÁBITAT:



ÉPOCA DEL AÑO:

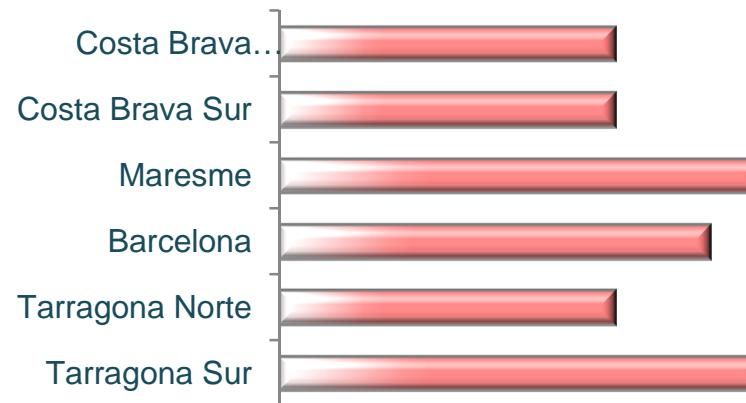




Dorada

sparus aurata

ZONAS DE PESCA:





Corva

sciaena umbra

Talla máxima: 55cm.

Peso máximo: 3kg.

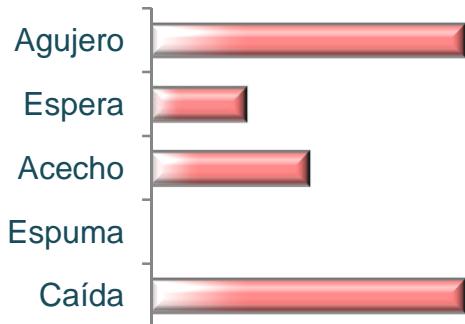
Talla mínima: 25cm.

Frecuente en fondos rocosos. Pez sedentario que vive en las inmediaciones de cuevas. A menudo en grandes grupos.

Se reproduce entre primavera y verano. Se alimenta de pequeños peces, crustáceos y moluscos.

Captura fácil ya sea a la caída o dentro de su agujero.

TÉCNICA DE PESCA:



HÁBITAT:



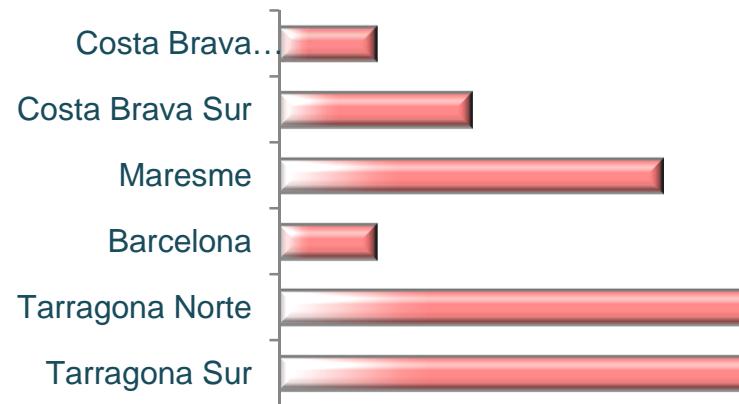
ÉPOCA DEL AÑO:





Corva
sciaena umbra

ZONAS DE PESCA:





Cabracho

scorpaena scrofa

Talla máxima: 50cm.

Peso máximo: 3kg.

Talla mínima: 15cm.

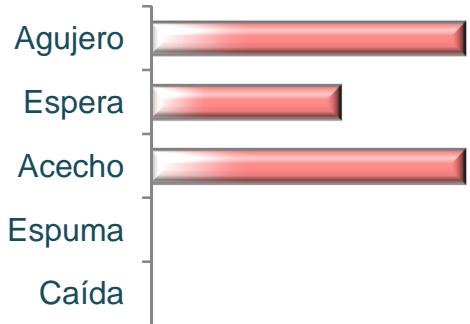
Vive en fondos rocosos o coralígenos, raramente a escasa profundidad.

Se alimenta de peces y crustáceos.

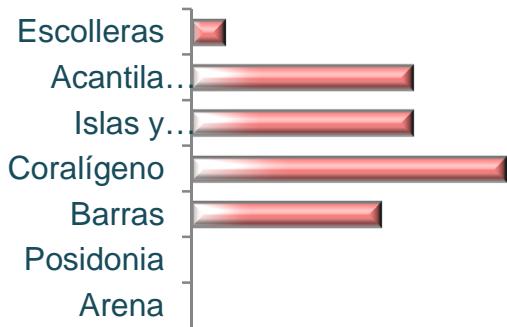
Su captura no tiene ninguna dificultad ya que permanece inmóvil.

La dificultad radica en descubrirlo ya que su camuflaje es muy bueno.

TÉCNICA DE PESCA:



HÁBITAT:



ÉPOCA DEL AÑO:





Cabracho

scorpaena scrofa

ZONAS DE PESCA:





Rápel

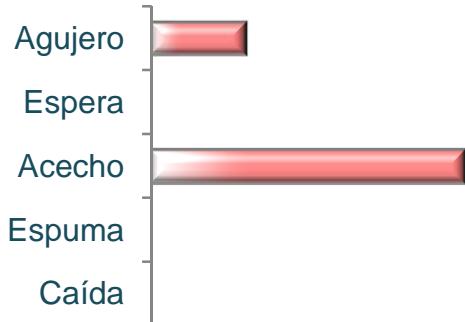
lophius piscatorius

Talla máxima: XXcm.
Peso máximo: 30kg.
Talla mínima: 30cm.

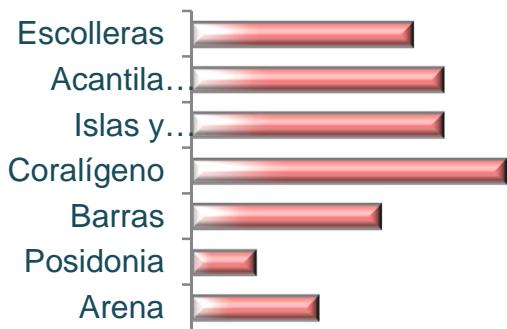
Vive a grandes profundidades posado en el fondo donde aprovecha su perfecto camuflaje para sorprender a sus presas.

En los meses de agua más fría, entre febrero y abril, se puede encontrar a menos agua, donde acude a reproducirse. La única dificultad para su captura es distinguirlo del fondo.

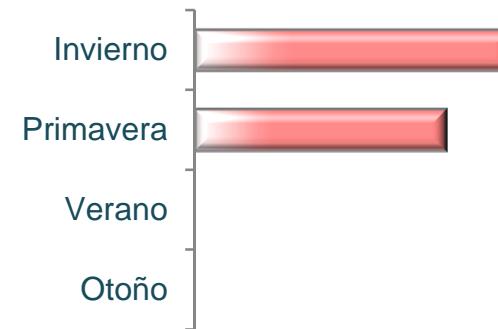
TÉCNICA DE PESCA:



HÁBITAT:



ÉPOCA DEL AÑO:





Rape

ophiusa piscatorius

ZONAS DE PESCA:





Chopa

spondyliosoma cantharus

Talla máxima: 40cm.

Peso máximo: 1kg.

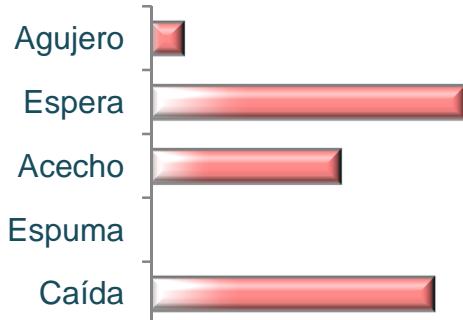
Talla mínima: 15cm.

Suele vivir en mar abierto y en ciertas épocas del año se dirige a fondos rocosos. Los ejemplares jóvenes son más costeros y a menudo se encuentran en herbazales.

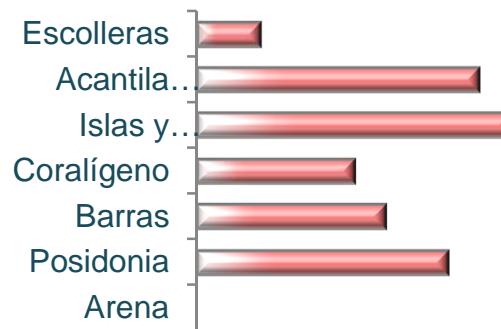
Se reproduce en primavera haciendo un nido en la arena y adquiriendo colores azul eléctrico muy vistosos.

Pesca a la espera o la caída. Especie no muy valorada.

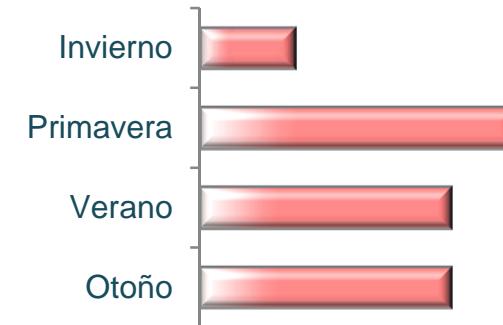
TÉCNICA DE PESCA:



HÁBITAT:



ÉPOCA DEL AÑO:





Chopa

spondylilosoma cantharus

ZONAS DE PESCA:





Urta

pagrus auriga

Talla máxima: 70cm.

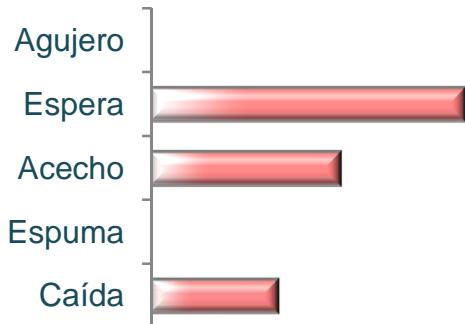
Peso máximo: 6kg.

Talla mínima: 25cm.

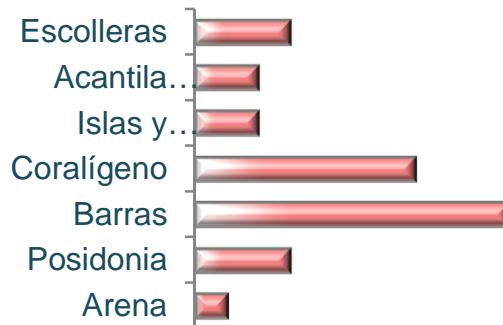
Especie poco común en Cataluña. Vive en fondos rocosos, generalmente son ejemplares jóvenes que viven a poca profundidad.

Pesca en su mayoría a la espera.

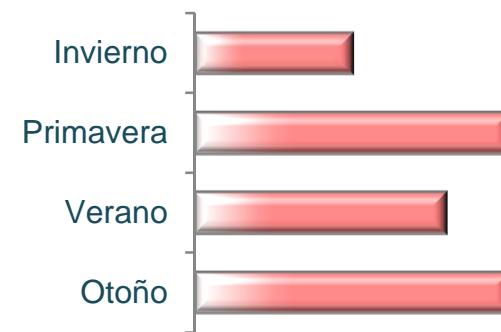
TÉCNICA DE PESCA:



HÁBITAT:



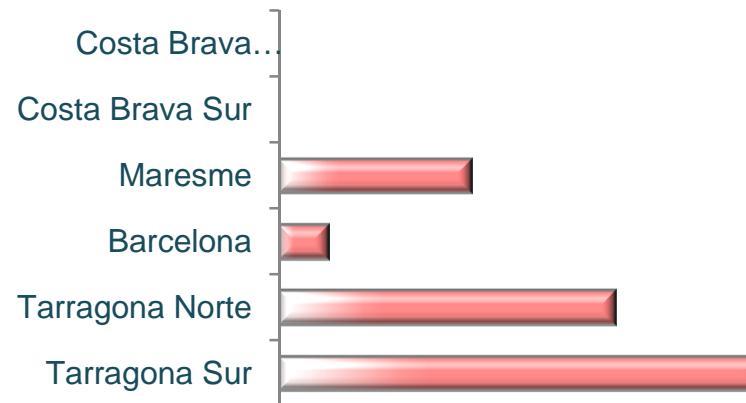
ÉPOCA DEL AÑO:





Urta
pagus auriga

ZONAS DE PESCA:





Sargo breadado

dipodus cervinus

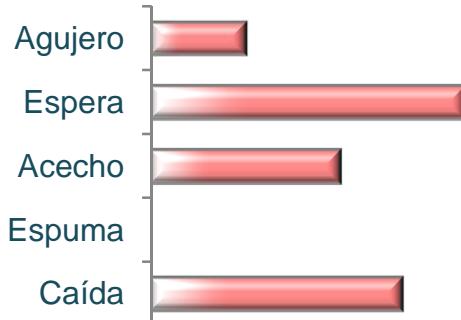
Talla máxima: 60cm.

Peso máximo: 5kg.

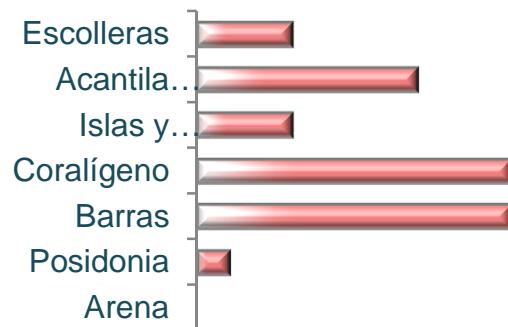
Talla mínima: 18cm.

Vive en fondos rocosos, de forma solitaria o en pequeños grupos.
Se reproduce entre enero y abril.
Se pesca en general a la espera.

TÉCNICA DE PESCA:



HÁBITAT:



ÉPOCA DEL AÑO:





Sargo breado

dipodus cervinus

ZONAS DE PESCA:





Tordo negro

Labrus merula

Talla máxima: 50cm.

Peso máximo: 2kg.

Talla mínima: 15cm.

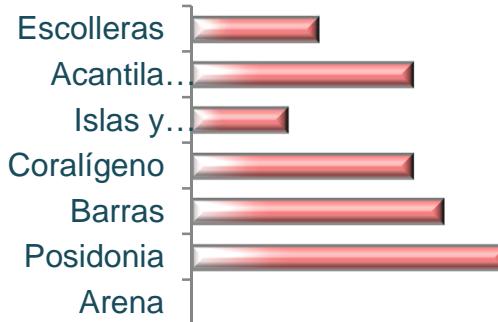
Vive en fondos rocosos recubiertos de alga y praderas de posidonia.

Se puede encontrar a muy poca profundidad, pero también vive hasta los 50 metros de profundidad, donde se concentran los adultos.

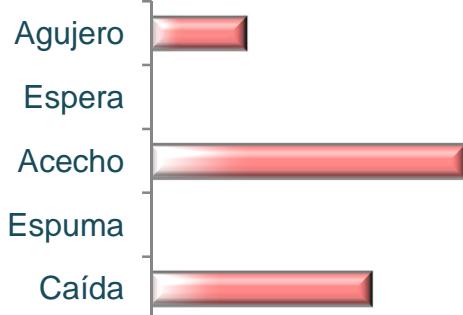
Reproducción durante la primavera.

Captura fácil.

HÁBITAT:



TÉCNICA DE PESCA:



ÉPOCA DEL AÑO:





Tordo negro

Labrus merula

ZONAS DE PESCA:





Salmonete

mullus surmuletus

Talla máxima: 40cm.

Peso máximo: 1kg.

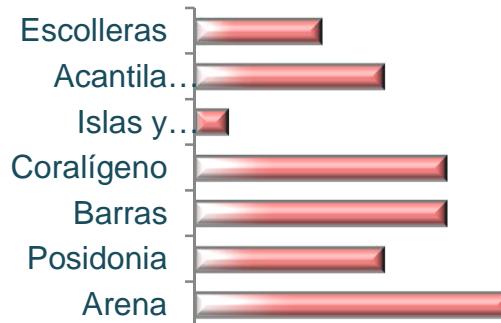
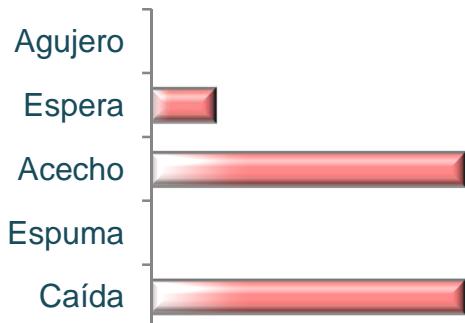
Talla mínima: 11cm.

Generalmente vive en grupo en zonas de arena cercanas a rocas. También vive encima las rocas o algas. Se alimenta de gusanos y crustáceos.

Se reproduce entre abril y julio. Pez gregario, forma pequeños grupos.

Pesca relativamente fácil, pero la carne es muy frágil. Se debe asegurar el tire para evitar el desgarro.

HÁBITAT:





Salmonete

mullus surmuletus

ZONAS DE PESCA:





Salpa

sarpa salpa

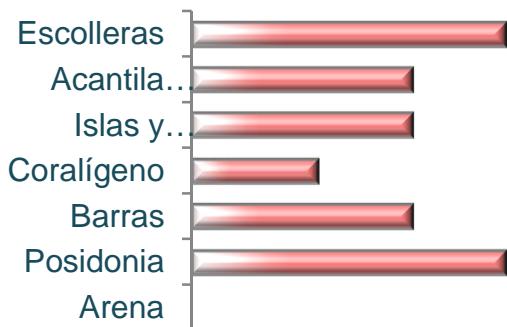
Talla máxima: 50cm.

Peso máximo: 1,5kg.

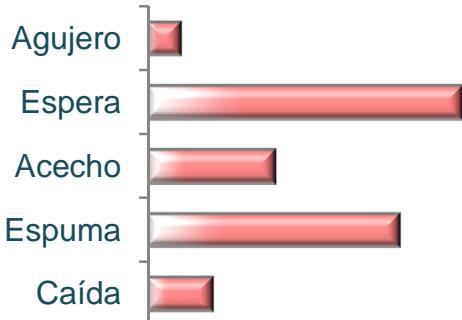
Talla mínima: 15cm.

Pez gregario muy abundante que frecuenta los fondos someros claros cubierto de algas y praderas de posidonia. Los ejemplares jóvenes viven a muy poca profundidad y los adultos a veces se alejan mar adentro en cardúmenes. Reproducción entre septiembre y octubre. Los ejemplares adultos se alimentan exclusivamente de algas, los más jóvenes también comen pequeños crustáceos. Se pescan a la espera o la espuma, siempre a muy poca profundidad.

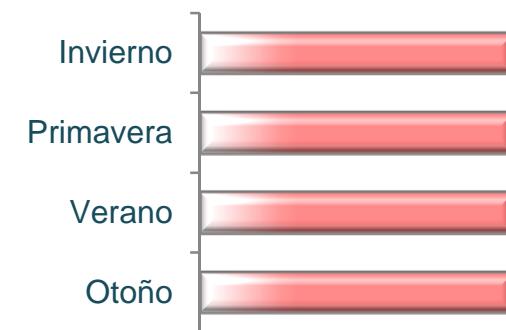
HÁBITAT:



TÉCNICA DE PESCA:



ÉPOCA DEL AÑO:





Salpa

sarpa salpa

ZONAS DE PESCA:





Congrio

conger conger

Talla máxima: 300cm.

Peso máximo: 20kg.

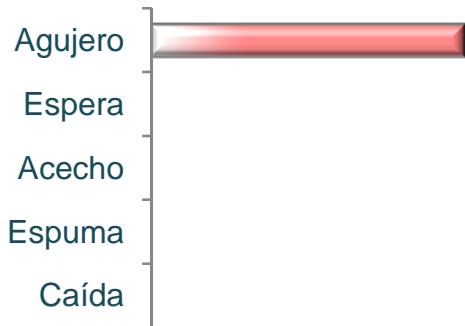
Talla mínima: 60cm.

Se halla habitualmente en cavidades rocosas y pecios, a todas las profundidades. Bastante común. Se alimenta de peces, crustáceos y cefalópodos. A veces es necrófago.

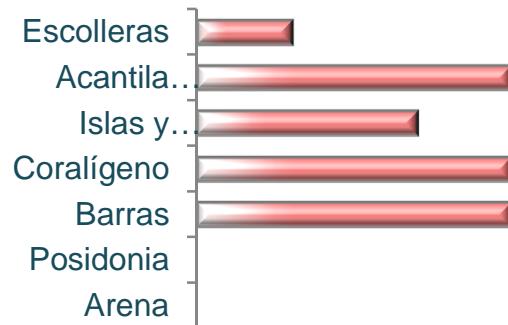
Sólo se reproduce una sola vez en la vida, en verano.

Se pesca casi exclusivamente al agujero. Cuidado, es un pez muy fuerte.

TÉCNICA DE PESCA:



HÁBITAT:



ÉPOCA DEL AÑO:





Congrio

conger conger

ZONAS DE PESCA:





Morena

muraena helena

Talla máxima: 150cm.

Peso máximo: 10kg.

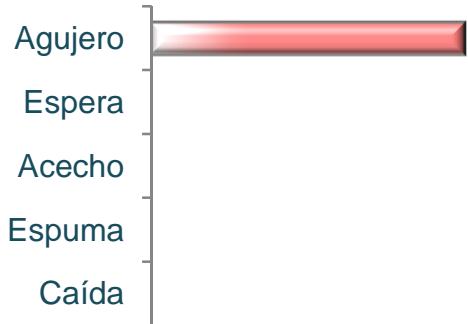
Talla mínima: 60cm.

Se halla habitualmente en cavidades rocosas y pecios, habitualmente a poca profundidad.

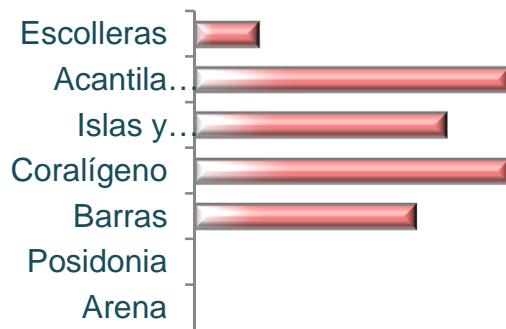
Mordedura venenosa, ¡cuidado!

Se pesca casi exclusivamente al agujero.

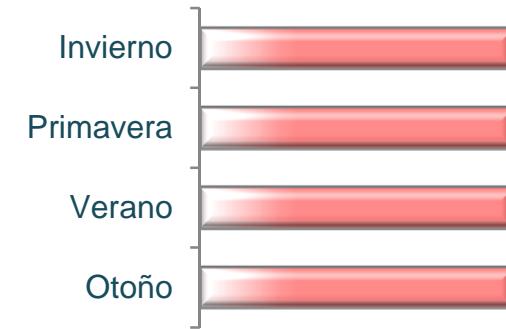
TÉCNICA DE PESCA:



HÁBITAT:



ÉPOCA DEL AÑO:





Morena
muraena helena

ZONAS DE PESCA:





Brótola

phycis phycis

Talla máxima: 60cm.

Peso máximo: 4kg.

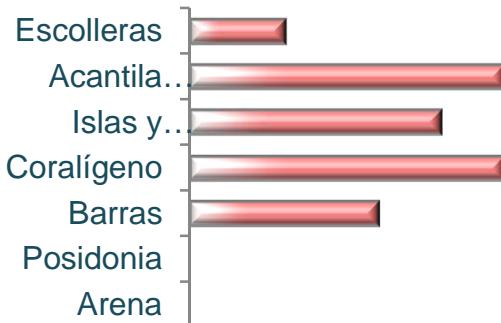
Talla mínima: 20cm.

Vive en fondos rocosos en pequeñas cavidades y también en grandes grutas. Le gustan las cuevas con fondos de arena o fangoso.

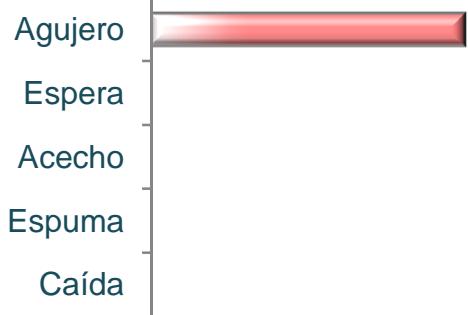
Es solitario. Se reproduce entre octubre y enero. Se alimenta de peces e invertebrados.

Siempre se pesca al agujero, generalmente en las cuevas más profundas. **IMPRESINDIBLE el uso de linterna.**

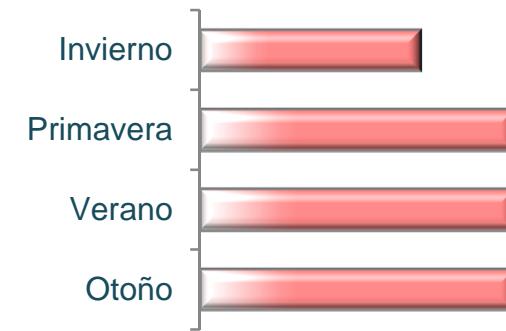
HABITAT:



TÉCNICA DE PESCA:



ÉPOCA DEL AÑO:





Brótola

phycis phycis

ZONAS DE PESCA:





Mero

epinephelus marginatus

Talla máxima: 150cm.

Peso máximo: 24kg.

Talla mínima: 45cm.

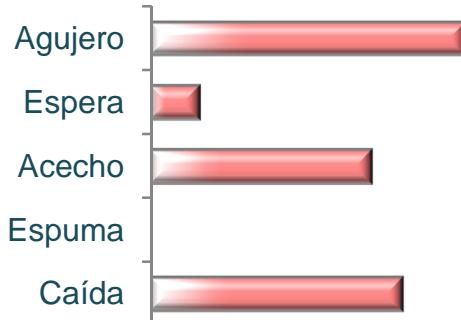
Vive en fondos rocosos con cavidades abundantes y refugios para su tamaño. Puede vivir hasta 50 años.

Se alimenta de crustáceos y cefalópodos, y los ejemplares grandes de peces.

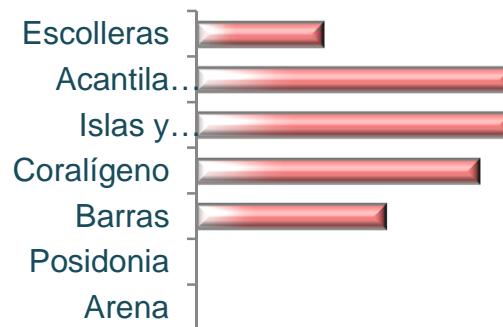
Pez curioso pero los adultos son más desconfiados.

Imprescindible un buen tiro ya que se enrocan en su guarida.

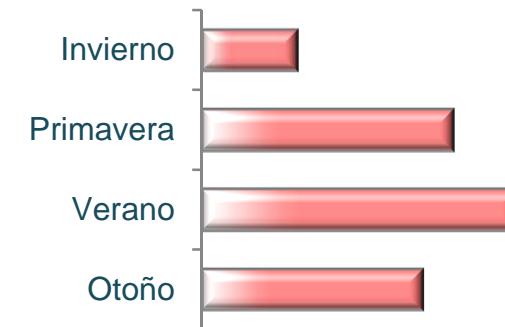
TÉCNICA DE PESCA:



HÁBITAT:



ÉPOCA DEL AÑO:





Mero

epinephelus marginatus

ZONAS DE PESCA:





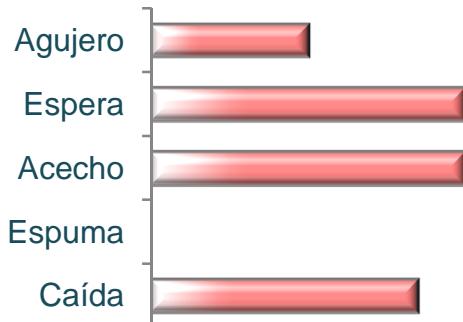
Abadejo

epinephelus costae

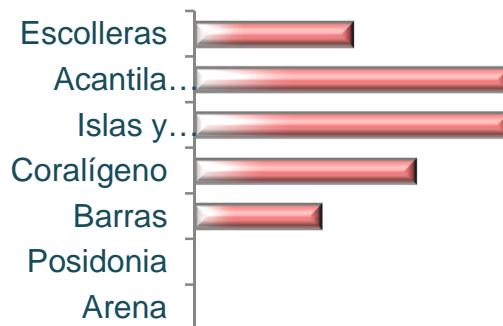
Talla máxima: 120cm.
Peso máximo: 8kg.
Talla mínima: 25cm.

Vive en fondos rocosos a menudo cerca de zonas de arena a cierta profundidad. Reproducción en verano.
Los ejemplares de gran tamaño viven a bastante profundidad y son muy esquivos.

TÉCNICA DE PESCA:



HÁBITAT:



ÉPOCA DEL AÑO:





Abadejo

epinephelus costae

ZONAS DE PESCA:





Tachano / Gitano

mycteroperca rubra

Talla máxima: 80cm.

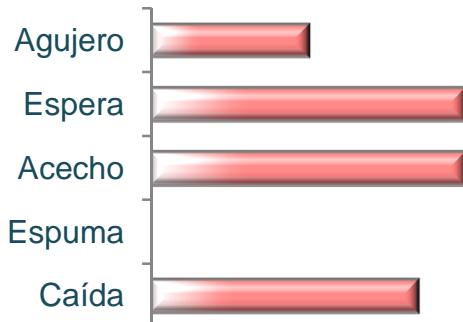
Peso máximo: 8kg.

Talla mínima: 25cm.

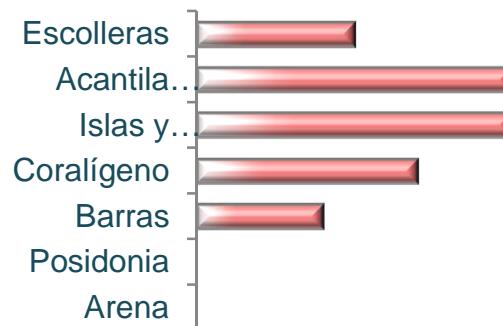
Vive en fondos rocosos a cierta profundidad. Nada normalmente bastante por encima del fondo.

Los ejemplares de gran tamaño viven a bastante profundidad y son muy esquivos.

TÉCNICA DE PESCA:



HÁBITAT:



ÉPOCA DEL AÑO:

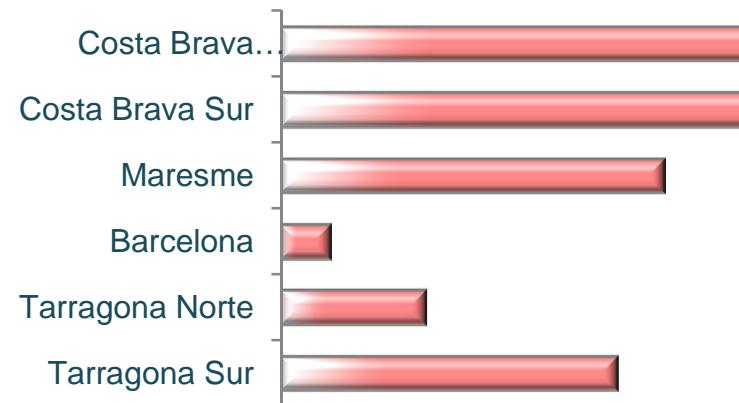




Tachano / Gitano

mycteroperca rubra

ZONAS DE PESCA:





Serviola

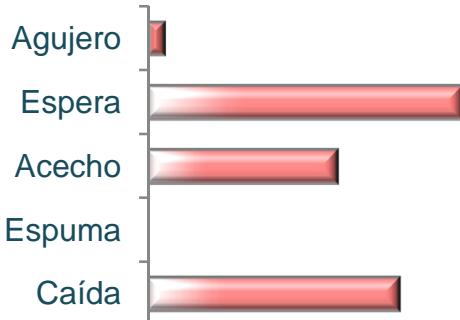
seriola dumerili

Talla máxima: 200cm.
Peso máximo: 50kg.
Talla mínima: 60cm.

Gran pez pelágico. Los juveniles viven en grandes bancos en zonas ricas en peces, normalmente zonas expuestas a la corriente (islas, bajos, puntas).

Vive a mucha profundidad también, incluso a más de 400-500 metros. Reproducción cerca de la costa entre mayo y julio. Se pesca a la espera y a la caída.

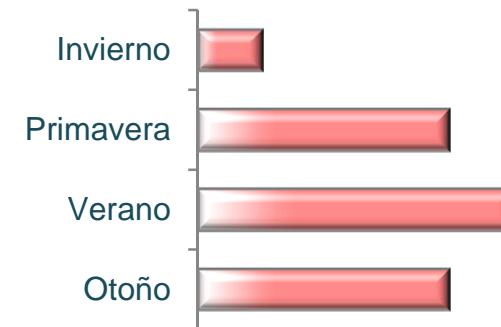
TÉCNICA DE PESCA:



HÁBITAT:



ÉPOCA DEL AÑO:





Serviola

seriola dumerili

ZONAS DE PESCA:





Palometra

Ichthia amia

Talla máxima: 200cm.

Peso máximo: 40kg.

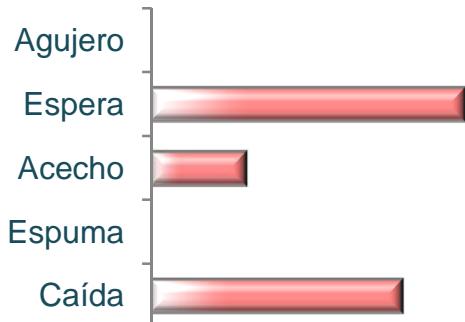
Talla mínima: 60cm.

Pez pelágico pero se suele encontrar muy cerca de la costa, donde es un depredador voraz. Se alimenta de todo tipo de peces (castañuela, caballa, jurel, boga, chucla, etc).

Se pueden encontrar en playas o en estuarios, a veces en pequeños grupos.

Se pesca a la espera y a la caída.

TÉCNICA DE PESCA:



HÁBITAT:



ÉPOCA DEL AÑO:





Palometa

Ichthia amia

ZONAS DE PESCA:





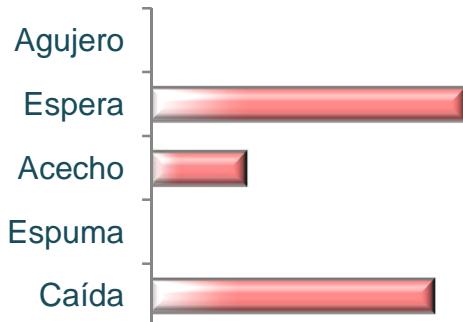
Tallam

pomatomus saltator

Talla máxima: 120cm.
Peso máximo: 10kg.
Talla mínima: 60cm.

Pez que vive cerca de la costa, en zonas arenosas cerca de estuarios o en pecios.
Los juveniles se agrupan en grandes bancos y los adultos son más solitarios.
Especie muy voraz. Se pesca a la espera y caída.

TÉCNICA DE PESCA:



HÁBITAT:



ÉPOCA DEL AÑO:





Tallam

pomatomus saltator

ZONAS DE PESCA:





Bonito

sarda sarda

Talla máxima: 90cm.

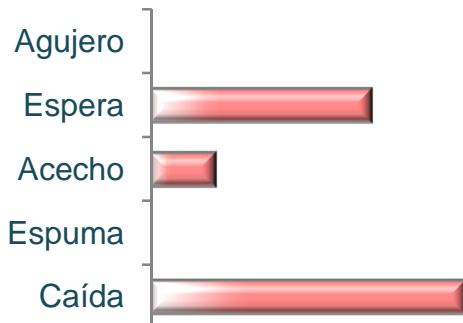
Peso máximo: 6kg.

Talla mínima: 50cm.

Pez gregario que vive cerca de la superficie o en mar abierto. Realiza largas migraciones. Se reproduce entre mayo y julio. Es una gran depredador de peces, como jureles, sardina, caballa, etc.

Pez muy veloz, se pesca principalmente a la caída.

TÉCNICA DE PESCA:



HÁBITAT:



ÉPOCA DEL AÑO:





Bonito

sarda sarda

ZONAS DE PESCA:





Espetón

sphyraena sphyraena

Talla máxima: 165cm.

Peso máximo: 10kg.

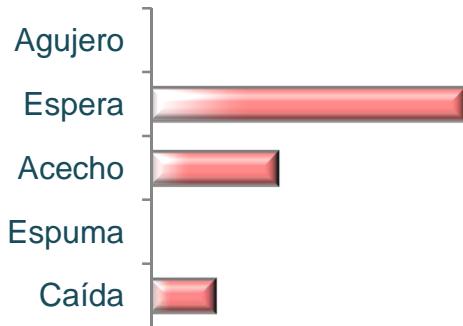
Talla mínima: 25cm.

Pez pelágico y gregario, frecuenta fondos rocosos y arenosos. Se puede encontrar en grandes bancos.

Se reproduce entre primavera y verano. Se alimenta de peces, cefalópodos y crustáceos.

Se pesca a la espera en puntas y zonas de corriente.

TÉCNICA DE PESCA:



HÁBITAT:



ÉPOCA DEL AÑO:





Espetón

sphyraena sphyraena

ZONAS DE PESCA:





FIN

Curso Pesca Submarina APS – 2015
David Mandos y Valerio Sbragaglia