

# Guía Máster

Ed. Primaria



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



Fundación Biodiversidad

# Contenidos



Esta guía presenta los siguientes apartados:

**Información general de Descubre la Acuicultura 2019**

2

**Objetivos**

3

**Metodología y vinculación con el currículo académico**

4

**Taller Educación Primaria: Grumetes de la Acuicultura**

5

Descripción  
Planificación  
Materiales  
Guión

1

# Información general



Descubre la Acuicultura 2019 es un proyecto dirigido a Educación Primaria, Educación Secundaria y Bachillerato de promoción de la acuicultura española de Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica.

Consta de unos **talleres de actividades** en los que se incluyen ponencias de carácter divulgativo para inculcar a los escolares la importancia que el sector de la acuicultura tiene en la Dieta Mediterránea, en el consumo de pescado, en la generación de riqueza y empleo, en la utilización de las nuevas tecnologías para el aseguramiento de la calidad, del control sanitario y de la alimentación de las especies acuícolas, en el desarrollo sostenible del sector y su respeto al medio ambiente.

Los talleres están orientados a trasladar las **ventajas de consumir productos derivados de la acuicultura** y cuentan con la participación de centros públicos de I+D y de entidades privadas que realizan actividades de innovación en el campo de las ciencias marinas, dando cabida a la acuicultura continental y marina.

Se realizan en colegios e institutos públicos y privados de todo el territorio nacional, con representación en el conjunto de todas las CCAA.

Esta guía pretende dar a conocer la información para el correcto desarrollo de los talleres de Descubre la Acuicultura 2019.





# Objetivos

El **objetivo** de esta actividad es dar a conocer los productos y procesos de la acuicultura, las especies que se cultivan y comercializan y sus características y ventajas nutricionales de su consumo entre los escolares españoles de Educación Primaria, Secundaria y Bachillerato.

En definitiva, **promocionar la acuicultura española** para inculcar la importancia que el sector tiene en la Dieta Mediterránea, en el consumo de pescado, en la generación de riqueza y empleo, en la utilización de las nuevas tecnologías y en el desarrollo sostenible del sector y su respeto al medio ambiente, **de una forma didáctica, participativa, innovadora y transversal**.

El programa de talleres tiene por tanto los siguientes objetivos generales:

- **Dar a conocer los productos y procesos** de la acuicultura, las especies que se cultivan y comercializan, sus características y las ventajas nutricionales de su consumo.
- Inculcarles la importancia que el sector de la acuicultura tiene en la **Dieta Mediterránea**, en el consumo de pescado, en la generación de riqueza y empleo, en la utilización de las nuevas tecnologías para el aseguramiento de la calidad, del control sanitario y de la alimentación de las especies acuícolas, en el desarrollo sostenible del sector y su respeto al medio ambiente.
- Trasladar las **ventajas de consumir** productos derivados de la acuicultura.



# Metodología y vinculación con el currículo escolar



A continuación, presentamos la propuesta de actividades resaltando los siguientes aspectos clave:

Para el diseño de las actividades se han seleccionado metodologías innovadoras adaptadas a las edades de los participantes como son el **Aprendizaje Basado en Proyectos y las metodologías STEAM**, permitiendo a los alumnos adquirir conocimientos sobre el tema y a través de la elaboración de proyectos que den respuesta a pequeños retos que integran las disciplinas de ciencias, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas.

Con el empleo de estas metodologías, se busca poner en práctica el desarrollo del pensamiento crítico y de competencias creativas que sirvan como herramientas en el aprendizaje.

Se han construido itinerarios que permitan **vincular los contenidos a tratar con el currículo académico** para facilitar la integración de la actividad en el aula y por tanto el trabajo de los docentes.

Se ha priorizado **el diseño digital y el uso de nuevas tecnologías** para optimizar los recursos.

PRIMARIA	SECUNDARIA	BACHILLERATO
Los seres vivos	La actividad científica	La actividad científica La biodiversidad
Materia y energía	La biodiversidad en el planeta	Los animales: sus funciones y adaptaciones al medio Medio ambiente y fuentes de información ambiental
El mundo en que vivimos	Los ecosistemas	Circulación de materia y energía en la biosfera La gestión y desarrollo sostenible
La huella del tiempo	El espacio humano	Economía y escasez. La organización de la actividad económica La actividad productiva El mercado y el sistema de precios



# Grumetes de La acuicultura

## Descripción

En esta actividad los participantes abordarán se introducirán en el concepto de la **Acuicultura** a través de tres actividades con las que aprenderán qué productos se cultivan comúnmente, por qué son frescos y se pueden encontrar en el mercado durante todo el año, y su importancia en la Dieta Mediterránea.

Tras la realización de la actividad, cada participante se convertirá en un **Experto Grumete de la Acuicultura**.

## Planificación

La actividad consta de 3 pruebas y en total su duración es de 75-90 minutos:

- Acui...¿qué? (25 min).
- De pequeño a grande (25 min).
- ¡importante! (25 min).

## Materiales

Material de apoyo visual, material fotocopiable y obstáculos de gymkhana.

## Prueba 1. Acui... ¿qué?

El taller comienza con la experiencia de "un acuicultor" contando en qué trabaja y cuál es su oficio a través de una carta.

Tras ella, los participantes, divididos en equipos, conocerán **dónde se realizan los cultivos de las especies a través de un divertido juego: Encuentra la flota** con el que deberán localizar bateas, viveros y tanques y sus especies correspondientes en un tablero dividido en casillas. Cada tablero representará una zona diferente y el juego consiste en deducir la posición de los cultivos del otro equipo.



# Grametes de la acuicultura

## Historia de Andrés, el acuicultor

*Muy buenos días a todos.*

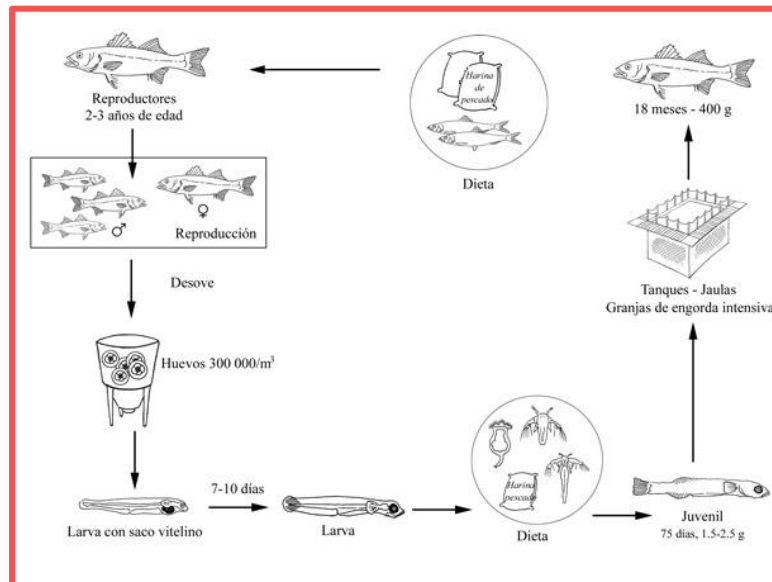
*Mi nombre es... y me gustaría contaros qué es la acuicultura. ¿Sabéis lo que es? La acuicultura es el cultivo de animales y plantas en el agua. Con esta actividad se pretende cumplir las necesidades alimenticias de la población mundial además de utilizarla para el estudio y conservación de algunas especies.*

*Para que comprendáis un poco más, me gustaría leeros la carta que me envió mi amigo Andrés que se dedica a cultivar lubinas.*

*Querido...*

*Estoy entusiasmado con mi nuevo trabajo: el cultivo de la lubina. La lubina es un pez alargado plateado aunque con la tripa casi blanca que utiliza para camuflarse mejor en el agua. Tiene una mandíbula inferior algo más grande que la superior porque sus dientes son muy fuertes. Mide unos 40 cm y pesa unos 2 kg aunque puede llegar hasta los 12 kg.*

*Su crianza se realiza en viveros flotantes en el mar que es donde yo estoy.*



Fuente: Programa de información de especies acuáticas de la FAO.



## Grumetes de la acuicultura

*Pero me gustaría contaros todo el proceso.*

*Para tener una lubina de 250 g a 2 kg tienen que pasar de 24 a 30 meses.*

*La mayor parte de su cultivo se hace en el interior, trasladándose a los viveros en mar abierto en la fase de engorde.*

*¿Sabías que las hembras producen alrededor de 600.000 huevos por cada kilo de peso? Aunque no todos llegan a crecer.*

*Se alimentan con pienso añadiendo suplementos o un aporte adicional de pescado fresco, calamar y mejillón durante esa fase. Tras la puesta, se recolectan los huevos comenzando entonces la fase llamada incubación.*

*Con la eclosión de las larvas comienza el cultivo larvario, en este momento las larvas miden unos 4 mm. La metamorfosis finaliza a los 60-70 días de vida, cuando el alevín toma los caracteres del adulto y mide sobre 20-25 mm.*

*Cuando comienza la fase de nursery los alevines se trasladan a otros criaderos hasta que tienen unos 100 días, momento en que se llevan a otras instalaciones destinadas a su crecimiento.*

*Y ahí es donde yo entro en juego.*

*Les doy de comer, vigilo que no estén enfermas y es una tarea muy gratificante porque la acuicultura actualmente desempeña una importante función, debido al aumento de la producción mundial de pescado y la demanda de productos pesqueros.*

*Por eso, siempre intentamos buscar formas y medios para mejorar las prácticas de producción y hacerlas más eficaces y rentables, en definitiva sostenibles.*

*En la próxima carta, te cuento un nuevo medio que estamos probando para reutilizar los deshechos,*

*Un saludo,  
Andrés.*



## Encuentra la flota

Se divide a los participantes en 4 equipos o por parejas.

El juego consiste en **adivinar dónde tienen localizadas las bateas, los viveros, las jaulas y los tanques el equipo contrario.**

Cada equipo dispondrá de tablas cuadrículadas en las que tendrán que dibujar:

- 1 batea de mejillones que ocupa 4 cuadrados.
- 2 viveros flotantes de 3 cuadrados de corvina y dorada.
- 3 estanques de 2 cuadros de trucha.
- 4 jaulas de un solo cuadro de lubina.

**Cada equipo dispone de un turno** que se irá alternando. Para hacerlo dirá las coordenadas. Por ejemplo "B3", significa que su opción corresponde a la casilla que se encuentra en esa coordenada.

Al decir las coordenadas, el otro jugador lo comprueba en su tablero:

- Si la casilla está en blanco, responderá "agua".
- Si en la casilla se encuentra parte de una instalación responderá "tocado". En ese caso el jugador tiene derecho a decir otra coordenada en el mismo turno.
- Si en la casilla se encuentra una instalación de un cuadro o la última parte de una instalación ya tocada, responderá "hundido" y podrá decir otra coordenada más.

El jugador que dispara anota en su cuadro los resultados. Si son "agua", marcará con un punto la cuadrícula; si son "tocado" o "hundido", los puede marcar con una cruz.

## Fundamento teórico

España dispone de una variada disponibilidad de recursos hídricos sobre los que es factible la realización de acuicultura, tanto en el ámbito marino como el continental (aguas dulces).

Los establecimientos de acuicultura están diseñados y construidos para satisfacer las necesidades de las especies producidas y adaptarse a las condiciones del medio físico. De esta manera, puede hacerse la siguiente categorización de los establecimientos acuícolas en España:

# Encuentra la flota



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

**Dibuja los siguientes elementos en la tabla de la izquierda:**

1 batea de mejillones que ocupa 4 cuadrados.






2 viveros flotantes de 3 cuadrados de corvina y dorada.

3 estanques de cuadros de trucha.

4 jaulas de un solo cuadro de lubina.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

**Legenda:**

Batea	Vivero
Mejillón	Corvina
	
	Dorada
	
Estanque	Jaula
Trucha	Lubina
	





## Grumetes de la acuicultura

### TIPOS DE ESTABLECIMIENTOS ACUÍCOLAS EN ESPAÑA

- **En el mar: viveros.**

Estos establecimientos consisten en aros de plástico rígido que dan soporte y flotación a bolsas de red en el interior de las cuales se estabulan y crían peces como dorada, lubina o corvina.

- **En el mar: bateas y long-lines.**

Se trata de estructuras flotantes para el cultivo de moluscos bivalvos, principalmente mejillón. Las bateas constan de una plataforma de la que penden las cuerdas de cultivo, y los long-lines son estructuras no rígidas que constan de una línea madre, dispuesta entre boyas linealmente en la superficie del mar, de la que cuelgan a su vez las cuerdas de cultivo. Las bateas operan mejor en aguas resguardadas, como en el caso de las rías gallegas, mientras que los long-lines ofrecen mejores resultados en aguas abiertas, como es el caso del cultivo de mejillón en Andalucía.

- **En tierra firme (agua salada).**

Se trata de establecimientos construidos en obra sobre tierra firme en la costa y que obtienen su agua mediante bombeo desde captaciones en el mar o pozos. Es la clase de granja en el que se realiza la producción de rodaballo, por ejemplo, o de lenguado.

- **En playa, zona intermareal y esteros (agua salada).**

Son establecimientos de acuicultura en los que el cultivo se realiza con una mínima intervención física sobre el medio. Es el caso de la producción de almejas y ostras. Se realiza en zonas de playa o áreas intermareales en las que los animales son depositados directamente sobre el sustrato o en mallas sobre mesas. Es también el tipo de granjas localizadas en estanques excavados en la tierra en antiguas zonas salineras o marismas, siendo un ejemplo de ello los esteros para la producción de peces como dorada, lubina o corvina.

- **En tierra firme (agua dulce).**

Consisten en establecimientos construidos en obra sobre los márgenes de los ríos, o de sus fuentes, que aprovechan la circulación por gravedad del agua. Es el tipo de instalación en el que se lleva a cabo la producción de trucha arco iris o esturión.



# Grumetes de la acuicultura

## Explicación

Existen numerosas clasificaciones de los diferentes tipos de instalaciones existentes, según la ubicación de los cultivos, la técnica empleada, la fase del ciclo de vida desarrollada, etc. En base a todos estos criterios, a continuación se enumeran algunos **tipos de instalaciones predominantes**.

## ACUICULTURA EN TIERRA

- **Tanques con circuito abierto:** instalaciones donde se utiliza como sistema de cultivo depósitos con o sin flujo continuo de agua; y sin sistema de depuración de aguas para su reutilización en el propio cultivo acuícola.
- **Tanques con circuito cerrado:** instalaciones donde se utiliza como sistema de cultivo depósitos con o sin flujo continuo de agua, y con sistema de depuración de aguas para su reutilización en el propio cultivo acuícola.
- **Otras instalaciones en tierra firme:** en ellas se encuentran las instalaciones de cuarentena, fotobiorreactores, instalaciones de investigación, etc. Las Instalaciones que se sitúan en el apartado tipo de ambiente como "tierra firme", los cuales por su tecnología de cultivo y/o por su objetivo tiene unas características diferentes a las recogidas en los epígrafes anteriores de este apartado.
- **Estanques en tierra:** instalaciones donde el cultivo se realiza en zonas excavadas en tierra, con control en el manejo de la entrada y salida de agua.
- **Parque de cultivo:** instalaciones donde el cultivo se realiza en la zona intermareal.
- **Otras instalaciones de cultivo horizontal:** instalaciones ubicadas en el apartado tipo de ambiente, como "marisma transformada" o "zona intermareal", que bien por su tecnología de cultivo y/o por su objetivo tiene unas características diferentes a las recogidas en los dos epígrafes anteriores de este apartado.



# Grumetes de la acuicultura

## ACUICULTURA EN MAR

- **Bateas:** instalaciones donde el cultivo se realiza en estructuras flotantes que constan de una plataforma de las que cuelgan cuerdas de cultivo.
- **Long-lines:** instalaciones donde el cultivo se realiza en estructuras flotantes, que consta de una línea madre de las que cuelgan a su vez cuerdas de cultivo.
- **Otras instalaciones de cultivo vertical:** instalaciones ubicadas en el apartado tipo de ambiente como "bahías o ensenadas" o "mar abierto", que bien por su tecnología de cultivo y/o por su objetivo tiene unas características diferentes a las recogidas en los epígrafes anteriores de este apartado.
- **Jaulas o viveros:** instalaciones que consisten en estructuras de material semirrígido que dan soporte y flotación a bolsas de red, en cuyo interior se cultivan peces y otras especies.
- **Otras instalaciones de jaulas o viveros:** instalaciones ubicadas en el apartado tipo de ambiente como "bahías o ensenadas", o "mar abierto", que bien por su tecnología de cultivo y/o por su objetivo tienen unas características diferentes a las recogidas en el punto anterior de este apartado.

EN AGUAS SALOBRES	EN MAR	EN TIERRA
 <p>▲ Esteros (peces, moluscos y crustáceos)</p>	 <p>▲ Bateas (moluscos)</p>	 <p>▲ Tanques de agua dulce (peces)</p>
 <p>▲ Parques de cultivo (moluscos)</p>	 <p>▲ Viveros Flotantes (peces)</p>	 <p>▲ Tanques de agua salada (peces)</p>
	 <p>▲ Long-lines (moluscos)</p>	 <p>▲ Charcas y estanques (peces)</p>



## Grumetes de la acuicultura

### Prueba 2. De pequeño a grande

#### Introducción

En esta parte los participantes se encontrarán diferentes imágenes que deberán ordenar.

Las fotos serán imágenes de peces adultos correspondientes, así como los nombres de los mismos (mejillones, doradas, truchas, lubina, rodaballo, corvina, ostras y almejas.)

Una vez ordenadas, el guía de la actividad, dará a conocer los nutrientes y las propiedades que posee cada especie.

## Dorada

- **Nombre:** *Sparus aurata*.
- **Morfología:** (350-400 g) (16 meses).

La dorada es un pez de agua salada de cuerpo comprimido lateralmente y boca grande. Se la reconoce fácilmente por una banda amarilla característica que tiene entre los ojos y por una banda de color oscuro en la parte superior de la agalla.

Los ojos son pequeños y los dientes poderosos, capaces de triturar caparazones de moluscos, con una mandíbula superior algo más grande que la inferior.

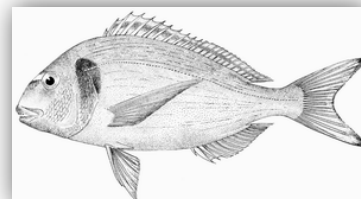
Las aletas pectorales son largas y puntiagudas mientras que la aleta caudal es ahorquillada.

Su color gris plateado es más oscuro en la mitad superior que en la mitad inferior, donde el color es bastante más claro.

Esta bicromía les permite camuflarse en la columna de agua de sus posibles captosres, ya que el dorso oscuro es difícilmente distinguible desde la superficie y el claro imposible de ver desde el fondo.

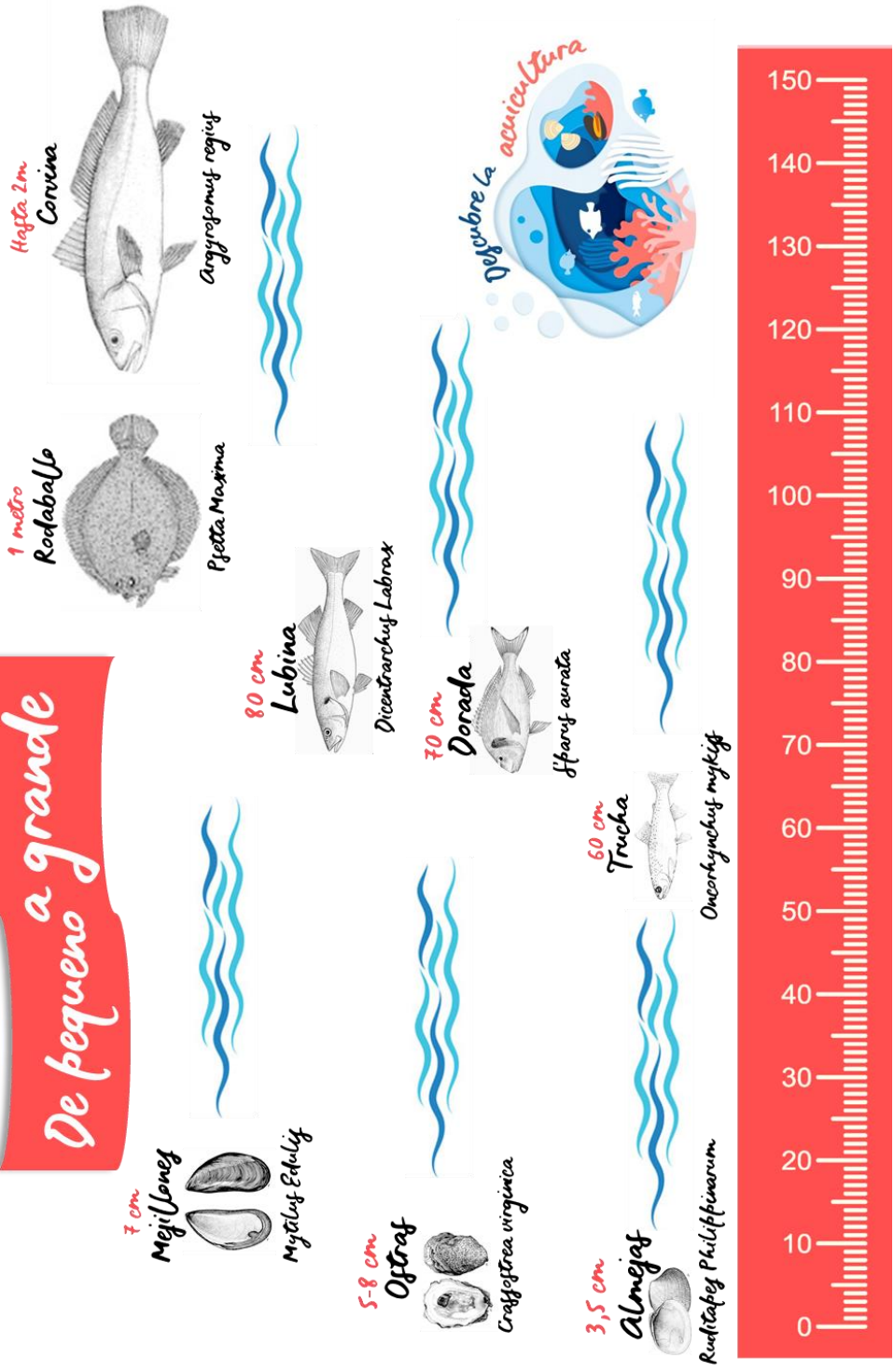
- **Información nutricional:**

La dorada es un pescado blanco, semigraso, muy rico en proteínas de alto valor biológico y en vitamina E, lo que le hace beneficioso para nuestro sistema circulatorio. Su consumo supone una importante fuente de minerales, en especial potasio y fósforo.



# De pequeño a grande

## De pequeño a grande





# Grumetes de la acuicultura

## Mejillones

- **Nombre:** *Mytilus edulis*.
- **Morfología:** (40 mm en 12-15 meses).

Los mejillones son animales filtradores pertenecientes a la familia de los mitílidos, al igual que el resto de moluscos bivalvos, son invertebrados con dos conchas y cuerpo aplanado, que pueden vivir tanto en zonas intermareales como sumergidas.

La mayoría de los bivalvos viven enterrados en fondos blandos donde excavan a diferentes profundidades pero los mejillones, en cambio, viven adheridos al sustrato, fijados en su superficie a la cual se agarran gracias a unos filamentos llamados "biso".

Los moluscos bivalvos son dioicos, es decir, que hay individuos hembra e individuos machos. Las hembras liberan ovocitos al agua y los machos espermatozoides, y una vez en la columna de agua, se realiza la fecundación que da lugar a la larva.

El primer estadio larvario es la larva trocófora, que aún no tiene concha y se desplaza a través de cilios. A medida que crece se transforma y pasa a una fase conocida como larva veliger la cual tiene capacidad para asentarse abandonando así su fase planctónica. Una vez fijadas al sustrato, las larvas sufren una metamorfosis, pierden el velo (nombre que recibe la estructura ciliada que les permite nadar y alimentarse filtrando las partículas en suspensión) y desarrollan la estructura interna del mejillón adulto.

- **Información nutricional:**

Los mejillones son ricos en proteínas y tienen un bajo contenido en grasas, entre un 0,5 a un 2%. También tienen abundantes vitaminas, especialmente B1, B2 y B3, y son una fuente rica de hierro, yodo, calcio, magnesio y potasio.

El contenido en ácidos grasos de los mejillones es muy equilibrado lo que hace que sea un producto gastronómicamente muy sabroso y saludable en todas las formas en que esta disponible en el mercado.





# Grumetes de la acuicultura

## Trucha

- **Nombre:** (*Onchorynchus mykiss*).
- **Morfología:** (450-600 g 60 cm en 12-18 meses).

El cuerpo de la trucha arco iris es robusto, con forma del "tipo torpedo", habitual en peces, debido a su gran hidrodinamismo. El tamaño de los adultos es de 30 a 40 centímetros, y en libertad raramente superan los 60 cm.

La boca es pequeña, con la mandíbula inferior adelantada con respecto a la superior, y tiene 7 aletas, de radios blandos o adiposas, además de la cola. Su esqueleto con casi 30 vértebras está unido por tejido conectivo que le da gran elasticidad permitiendo que se curven con facilidad.

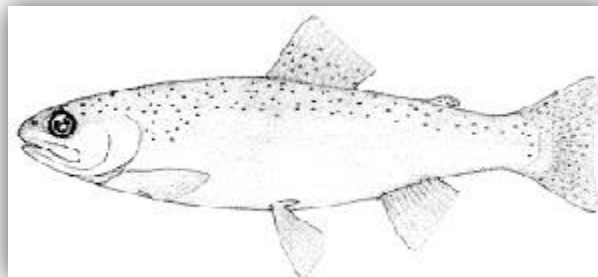
El color en los adultos es gris verdoso aclarándose hacia el abdomen, con una serie de puntos negros y una característica línea lateral irisada que recorre todo el cuerpo. Aunque la trucha tiene una gran facilidad para el mimetismo y sus tonalidades varían en función de la época del año, la luz del sol, la edad e incluso del estado de ánimo.

- **Información nutricional:**

La trucha es un pescado semigraso, muy nutritivo, con una carne fácilmente digerible y muy sabrosa. Si se cocina de manera sencilla puede formar parte habitual de las dietas hipocalóricas y bajas en grasas.

Contiene proteínas de alto valor biológico y su carne supone un aporte de potasio, necesario para el sistema nervioso y la actividad muscular; y de fósforo, mineral presente en huesos y dientes; además de contribuir de manera moderada al aporte de sodio, hierro, magnesio y zinc.

La trucha también nos aporta vitamina B, cantidades significativas de vitamina A y niveles altos de Omega-3.





## Grumetes de la acuicultura

### Lubina

- **Nombre:** (*Dicentrarchus labrax*).
- **Morfología:** (400 g 40-80 cm en 37 meses).

Su cuerpo es alargado y redondo, con forma de huso y labios carnosos, además la mandíbula inferior es algo más prominente que la superior. Sus dientes son muy fuertes y se encuentran, además de en la mandíbula, en el paladar (e incluso puede llegar a tener en la lengua) y se sirve de ellos para poder alimentarse y romper el caparazón de los crustáceos.

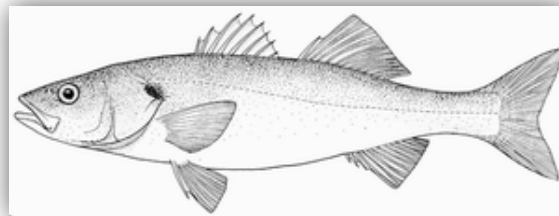
Su tamaño normal oscila entre los 40 y los 80 cm, aunque se han llegado a encontrar ejemplares mayores en libertad. Su peso, variable, puede llegar a los 7 kilos o incluso, de manera muy excepcional 12 kilos.

Las lubinas tienen el dorso de color plateado oscuro y el vientre más claro, casi blanco. Al igual que ocurre con las doradas, esta bicromía les permite camuflarse en el agua de sus posibles captores, ya que el dorso oscuro es difícilmente distinguible desde la superficie y el claro imposible de ver desde el fondo.

- **Información nutricional:**

La lubina es un pescado bajo en grasa por lo que su consumo es apto para todo tipo de edades y personas, siendo muy adecuado en dietas. Además se une a esto el que su contenido en proteínas de alto valor biológico y su cantidad de vitaminas es muy elevado por lo que se trata un alimento muy óptimo y completo.

De entre las vitaminas que podemos encontrar en las lubinas destaca la vitamina B12 que podemos encontrar en los mismo niveles que en otros alimentos como carnes, huevos y quesos y que es indispensable para la médula ósea y en el desarrollo normal del sistema nervioso, así como, para el correcto funcionamiento del tracto gastrointestinal.





## Rodaballo

- **Nombre:** (*Psetta maxima*).
- **Morfología:** (1,5-2 kg 18-20 meses)

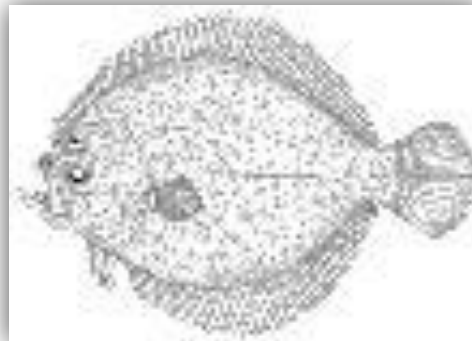
El rodaballo es un pez plano de cuerpo circular y asimétrico, de piel sin escamas. Su boca es grande y sus ojos pequeños, situándose los dos en la misma cara. Las aletas pectorales son cortas, mientras que la dorsal y anal se extienden a lo largo de los costados.

Su coloración es variable, mimetizándose con el ambiente. Y su color es diferente según la cara que miremos, el lado ciego que está pegado al fondo es blanquecino, con un color cambiante en función a la tonalidad del fondo en el que vivan, mientras que el lado visible es gris pardo con manchas más o menos oscuras.

Se trata de un pez que puede vivir hasta los 15 años y alcanzar tamaños de 1 metro de longitud y 12 kilos de peso, siendo las hembras más grandes que los machos.

- **Información nutricional:**

El rodaballo es un pescado semigraso de fácil digestión, ideal para dietas y personas con problemas de estómago. Su contenido en vitamina B9 es mayor que en la mayoría de pescados y destaca en su contenido en potasio, necesario para el sistema nervioso y la actividad muscular.





## Grumetes de la acuicultura

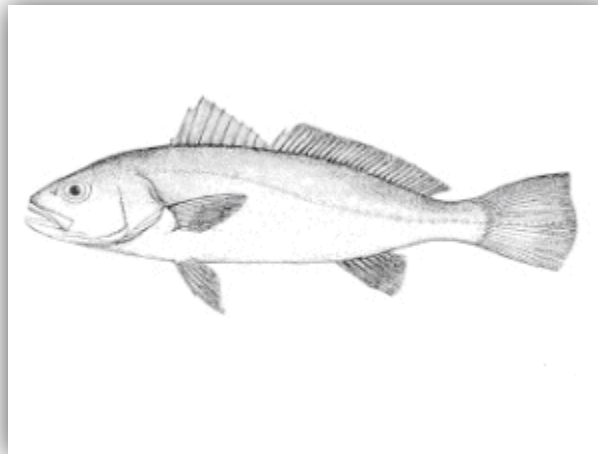
### Corvina

- **Nombre:** (*Argyrosomus regius*).
- **Morfología:** (0,8-1,2 kg 24 meses).

Cabeza relativamente grande con cuerpo alargado. Boca en posición terminal sin barbillas. Ojos bastante pequeños. Línea lateral evidente, que se extiende sobre la aleta caudal. Segunda aleta dorsal mucho más larga que la primera. La aleta anal tiene un primer rayo espinoso corto y un segundo muy delgado. Varios apéndices ramificados están presentes en la vejiga natatoria, que pueden vibrar produciendo un 'ronquido' típico. Otolitos muy grandes. Color del cuerpo gris-plateado, con tintes bronceados dorsalmente. Base de las aletas café rojiza y cavidad de la boca amarillo dorada. Color post mortem café. Alcanza hasta 2 m en longitud y 50 kg de peso.

- **Información nutricional:**

Se trata de un pescado semigraso, de carne sabrosa y de fácil digestión. Es fuente de proteínas, fósforo, selenio, niacina (B3) y vitamina B12. También contiene ácidos grasos omega 3 y cantidades moderadas de hierro, potasio, magnesio y sodio. Su aporte de vitamina B6, aunque menor, también es digno de consideración.





# Grumetes de la acuicultura

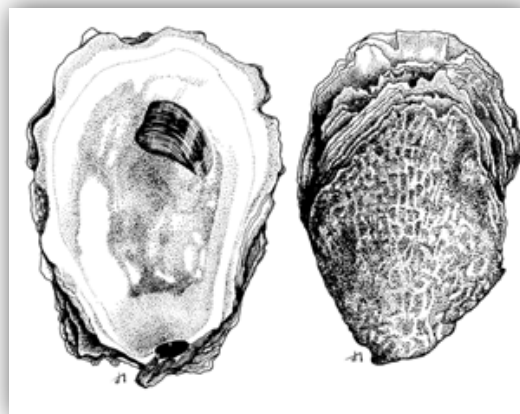
## Ostra

- **Nombre:** *Crassostrea virginica*.
- **Morfología:** (5-8 cm).

Concha sólida, valvas desiguales, valva izquierda (inferior) convexa, valva derecha (superior) con tendencia aplanada, aunque a menudo doblada asentándose dentro de la izquierda; lados desiguales, picos y umbones no prominentes, tendencia a ser ampliamente oval en el contorno pero a menudo distorsionada. Ligamento interno, pegado a un canal central triangular, con extensiones laterales. Escultura de crestas concéntricas y líneas con unas pocas costillas radiales irregulares sobre la valva izquierda que normalmente no alcanzan o indentan el margen. La línea de la bisagra sin dientes en el adulto. Márgenes de la concha lisos. Color blanco, blanco sucio o café, algunas veces con marcas púrpura oscuras. Periostraco delgado, café oscuro; interior de la concha blanco; impresión del músculo aductor cerca del margen posterior de color púrpura oscuro o café rojizo.

- **Información nutricional:**

Las ostras tienen un alto contenido de proteínas y un bajo contenido de grasas. Destacan por su elevado aporte en zinc y presentan un alto contenido de calcio, hierro, fósforo, selenio y vitamina B12.





# Grumetes de la acuicultura

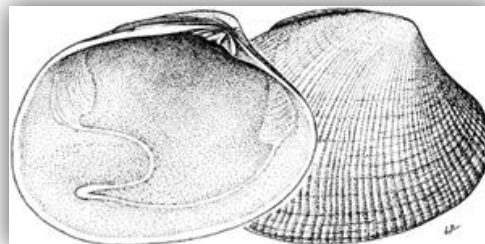
## Almeja

- **Nombre:** *Ruditapes philippinarum*.
- **Morfología:** (3,5 cm 12-30 meses).

Concha sólida, equivalva; no equilateral con picos en la mitad anterior; con un perfil ovoidal. La fijación del ligamento no es oculta, con un cuerpo arqueado elíptico de color café que se extiende casi hacia atrás casi hasta el margen posterior. La lúnula es elongada con forma acorazonada, no bien delineada, con bordes radiales finos de color café oscuro. El escudo se reduce a un mero borde en la región posterior del ligamento. Estructura de costillas radiales y hendiduras concéntricas, éstas se vuelven afiladas en las partes anterior y posterior de la concha, convirtiendo la superficie pronunciadamente decusada (las crestas se cruzan transversalmente en forma de "x"). Los anillos de crecimiento son notorios. Tres dientes cardinales en cada valva, el central de la valva izquierda y el central y el posterior de la valva derecha son bífidos. No posee dientes laterales. El seno palial es relativamente profundo, aunque no se extiende más allá del centro de la concha; deja un espacio en forma de cuña entre su limbo inferior y la línea palial. El margen es suave. Notablemente variable en color y patrón: blanca, amarilla o café clara, en ocasiones con rayas, manchas o líneas zigzagueantes de color café más oscuro, ligeramente pulida; el interior de la concha es pulida de color blanca o con un tinte anaranjado, ocasionalmente de color púrpura en la región próxima al umbo.

- **Información nutricional:**

Son un alimento con bajo contenido en grasas por lo que resultan interesantes en dietas de bajo contenido calórico. Además son fuente de nutrientes como hierro, calcio, fósforo y yodo y de vitaminas como niacina (B3), vitamina B12 y vitamina A.





## Grametes de la acuicultura

### Prueba 2. **¡Importante!**

#### **Introducción**

Para dar a conocer la importancia que el sector de la acuicultura y el consumo de pescado tiene en la Dieta Mediterránea, los participantes tendrán 2 recetas de pescado para las que deberán conseguir sus ingredientes realizando un pequeño circuito de obstáculos.

El circuito constará de una **gymkhana con pruebas físicas y de agilidad mental**. Cada vez que superen una prueba pueden elegir del "súpermercado" que ingredientes utilizarán en su receta.

Para primer ciclo de primaria y mitad de segundo ciclo, las recetas contendrán los ingredientes. En el caso de los más mayores deberán intentar adivinarlos. Y elegir los adecuados.

#### **Receta: caldo de pescado**

- **Ingredientes:**

Cabeza y espinas de pescado,  $\frac{1}{2}$  pimiento verde,  $\frac{1}{2}$  cebolla,  $\frac{1}{2}$  puerro,  $\frac{1}{2}$  tomate, 2 zanahorias, perejil, sal, azafrán, 1 cucharada de aceite de oliva virgen extra y agua.

- **Preparación:**

Dora en una olla con una cucharada de aceite la cabeza y las espinas. Añade las verduras y rehoga 5 min. Añade agua hasta cubrir los ingredientes y añade la sal, el perejil y el azafrán. Después cuele el caldo, pasa las verduras por el pasapurés y desmenuza el pescado. Para finalizar, pon el caldo a fuego lento otra media hora y listo.

#### **Receta: tallarines de mejillones, almejas y tomates secos**

- **Ingredientes:**

250 g tallarines, 8 tomates deshidratados, 6 dientes de ajo,  $\frac{1}{4}$  kg mejillones,  $\frac{1}{4}$  kg almejas, aceite de oliva, guindilla y sal.

- **Preparación:**

Hierve la pasta junto con los tomates deshidratados. Después de 2 minutos, retira los tomates y reserva. Fríe los dientes junto con la guindilla, añade los mejillones y las almejas y saltea 1 min. Después añade el tomate y la pasta y saltea todo junto.



# Guía Máster



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



Fundación Biodiversidad