



**Explotación de engorde de doradas de 15.4 ha a 1 km de la costa  
del término municipal de Águilas**



Francisco Javier Caballero Jiménez  
Alexandra Vicente Castillo  
Caridad Díaz López

## Índice

• Concepción	3
• Estudio de mercado	3
• Tamaño y localización	7
• Definición técnica	
○ Proceso productivo	15
○ Equipos y maquinaria	23
○ Distribución en planta	29
○ Estructura organizativa	30
• Presupuesto de la explotación	34
• Financiación	40
• Programa	41
• Evaluación y análisis	
○ Análisis medioambiental	43
• Anexo I. Legislación aplicable	45
• Anexo II. Fases del ciclo biológico de <i>Sparus aurata</i>	48
• Anexo III. Tramitación para la creación de una nueva empresa	51
• Bibliografía	57



## Concepción:

La finalidad de este proyecto será elaborar una explotación de engorde de doradas en cautividad, cuya extensión será de 15.34 ha, situada a 1 km de la costa de Águilas, con producción total será de 600 Toneladas.

El proyecto será elaborado por la UPCT y su promotor será la empresa “Hermanos Gutiérrez, C.B.”, que está situada en el municipio de Águilas y tiene como principal fuente de ingresos la captura de dorada salvaje para su posterior venta. Por lo que pretende realizar una inversión de infraestructuras y tener una explotación de engorde de dorada en cautividad.

El principal objetivo de esta empresa es poder tener un mayor abastecimiento de dorada, y abarcar así a un gran número de mercados para su expansión a nivel de distribución nacional.

## Estudio de mercado:

### 1. Análisis de la demanda

El MARM colabora desde el año 2004 con la Universidad de Cantabria, para la utilización de Sistemas expertos y de Inteligencia Artificial, que permitan realizar un seguimiento de la evolución de los mercados de las distintas especies acuícolas.

Para visualizar de una forma más clara la tendencia del consumo de dorada y lubina en España y más concretamente en la Región de Murcia, nos remontamos unos años atrás e indicaremos cuál ha sido la evolución del mercado de ambas especies.

En 1985 comenzó la acuicultura europea prestando mucha atención a estas 2 especies, debido al elevado precio de venta que tenían y a la pequeña oferta existente. Transcurridos 10 años, las empresas normalizaron y estandarizaron el proceso productivo. Gracias a esta normalización en sólo 12 años (de 1991 a 2002) la producción acuícola de dorada pasó de 5.394 a 69.987 t/año, lo que supone un crecimiento medio anual del 23,8%, mientras que la lubina que tuvo una regresión más lenta pero igualmente ascendente, obtuvo un crecimiento medio anual del 19,3%.

Este incremento de la oferta tan importante y continuado, conllevó una disminución drástica de los precios con la consiguiente caída de los resultados empresariales.

Las instituciones reguladoras de los mercados y del sector de la Unión Europea, ante la volatilidad de precios y la crisis empresarial, plantearon una supresión de las ayudas a la producción, siguiendo las directrices marcadas en la Política Pesquera Comunitaria y aplicadas concretamente a la acuicultura en la COM 511, de 2002, sobre la "Estrategia para el Desarrollo



Sostenible de la Acuicultura en Europa" que tienen en la sostenibilidad de la actividad económica y en el equilibrio del mercado 2 de sus prioridades.

Esta medida propició un debate en el sector y en los países miembros de la Unión sobre la naturaleza de la situación del mercado, entre dos valoraciones que plantean líneas de acción muy distintas, como eran:

- ➔ Una hipótesis de saturación del mercado: Siendo contraproducente la cesión de ayudas a la producción.
- ➔ Desajuste coyuntural del mercado, que mantiene que la volatilidad de los precios y la obtención de beneficios en el periodo 1993-97, trae consigo un incremento desordenado de la oferta. Este incremento de la oferta, por grande que pueda parecer lo absorbe la demanda estando aún lejos la saturación y por ello, debe mantenerse el apoyo con el fin de desarrollar el sector.

Diversos estudios encargados por la Comisión y los distintos Estados Miembros implicados, corroboraron la segunda de estas hipótesis, apuntando a que el mercado de la dorada y lubina en la UE, lejos de estar saturado, se encontraba en plena expansión, y hoy en día sigue siendo un mercado que aumenta con el transcurso de los años.

## **2. Análisis de la oferta:**

Actualmente España genera el 3 % de la producción mundial y el 25 % de la europea, lo que la sitúa como una potencia acuícola.

La producción acuícola en España antes de la década de los ochenta, se centraba fundamentalmente en el mejillón. En la década de los ochenta, se produce una mayor industrialización en este sector provocando la incorporación de nuevas especies como dorada, lubina y rodaballo.

Aunque la especie que presenta un mayor volumen de producción actualmente sigue siendo el mejillón, cultivado en bateas en la comunidad de Galicia, las especies de mayor valor económico son la dorada, la lubina y el rodaballo.

Por otro lado, la acuicultura ha ido adquiriendo importancia a lo largo de estos últimos años en la Región de Murcia. Desde el 1996, la producción acuícola ha tenido un incremento exponencial en nuestro litoral, concentrándose principalmente en las costas de Águilas, Cartagena y Mazarrón.

Como se puede observar en la *Figura 1*, este aumento claro de la producción se redujo en el año 2004, debido a circunstancias del mercado Español, aunque ha seguido aumentando posteriormente.



En el caso de la producción de dorada de crianza, se estima que este año se alcancen las 5.730 toneladas en la Región de Murcia (25% del total), frente a las 6.510 del pasado año y las 5.480 de 2008, mientras que en el conjunto del país se prevé una producción anual de 23.070 toneladas de esta especie, cuando en 2009 fueron 23.690.

En cuanto a la lubina, la segunda especie con mayor producción, para este año se prevé una cifra de 12.290 en el conjunto de España, que en el caso de la Región de Murcia asciende a 2.560, es decir, el 21 por ciento del total.

Por ello se considera totalmente viable en nuestra Región un centro acuícola de engorde. (Fuente: finanzas.com)

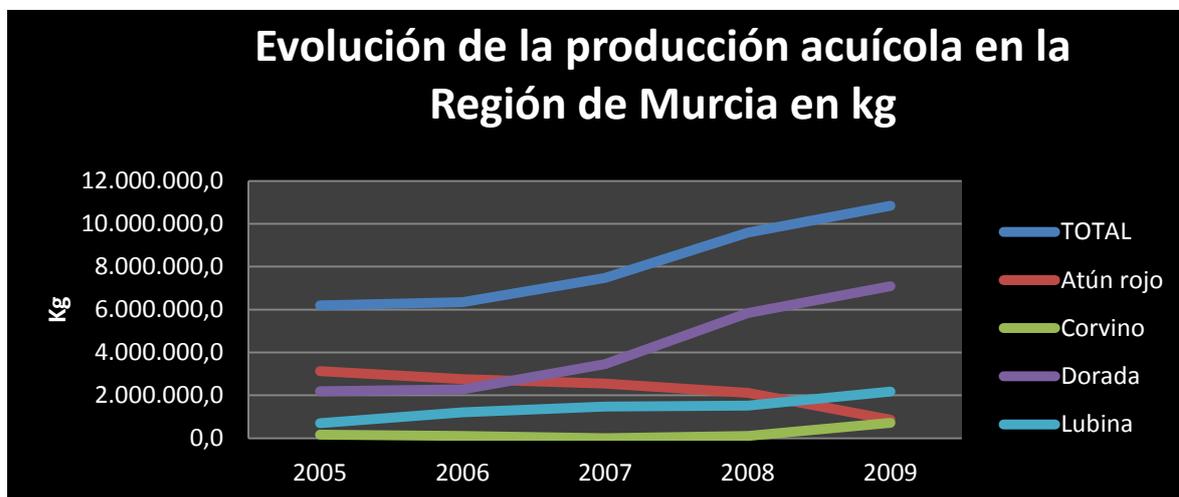
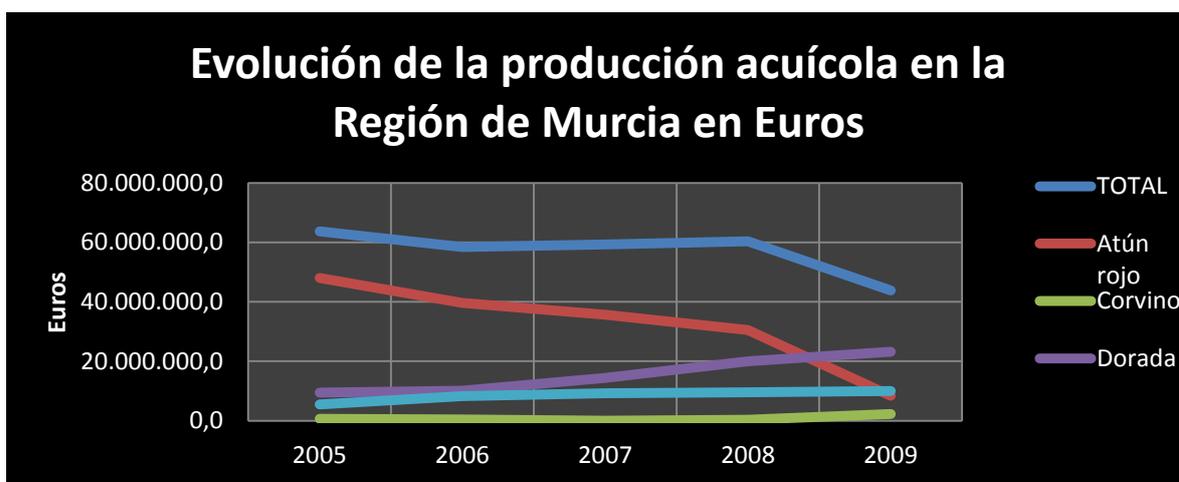


Figura 1 y 2(1 arriba, 2 abajo): Evolución de la producción acuícola. Región de Murcia. Fuente: Consejería de Agricultura y Agua. Dirección General de Ganadería y Pesca. Fecha de actualización: 14/07/2010.



Y si nos centramos en los tipos de peces producidos en cautividad en la Región de Murcia, encontramos gran variedad como son la lubina, atún, magre... Frente a todos ellos estadísticas nos dan la razón de que el más rentable es la dorada, gracias a su gran aceptación por los consumidores debido a su gran calidad-precio, al igual que por regularidad de oferta. Esto está reflejado en la *Figura 2*, donde podemos apreciar una clara predominancia de la dorada frente a las demás especies, y seguirá predominando hasta hoy. El calendario de comercialización (*Figura 3*) confirma la presencia de este pez a lo largo de todo el año, es decir, regularidad de oferta, y en la tabla de estacionalidad de las ventas (*Figura 4*) se puede apreciar un claro predominio de ventas en diciembre, es decir, en épocas festivas. Aún así, las ventas durante todo el año permanecen cercanas a las ventas del mes de diciembre.

En cuanto al precio de mercado de los productos que vamos a comercializar, podemos decir que depende del tamaño en la lubina y la dorada, oscilando entre 4.65 € y 8.60 € para el primer caso, y 5.00 € y 8.20 € para el segundo caso.

### 3. Comercialización de los productos

#### Calendario de comercialización.

Variedades más representativas en la Red de Mercas. Porcentaje

	Dorada cultivo o acuicultura	Dorada "salvaje" o captura
Enero	85	15
Febrero	85	15
Marzo	85	15
Abril	90	10
Mayo	90	10
Junio	90	10
Julio	90	10
Agosto	90	10
Septiembre	85	15
Octubre	85	15
Noviembre	85	15
Diciembre	85	15

Observaciones: La comercialización en congelado apenas tiene incidencia.

#### Estacionalidad global de las ventas.

Porcentaje sobre total del año

Enero	8
Febrero	8
Marzo	8
Abril	8
Mayo	8
Junio	7
Julio	7
Agosto	7
Septiembre	8
Octubre	9
Noviembre	9
Diciembre	12



Nota: Estacionalidad de las ventas en base al movimiento de volúmenes de los cinco últimos años en la Red de Mercas.

*Figura 3(izquierda). Calendario de comercialización de la dorada. Fuente: mercados-municipales.es.*

*Figura 4. Estacionalidad global de las ventas de dorada. Fuente: mercados-municipales.es*



El calendario de comercialización tiene gran importancia ya que está relacionado con el precio de venta de la dorada, del cual depende la rentabilidad de una empresa marina. Y este ha sufrido un descenso a lo largo de los últimos años, y además sufre grandes fluctuaciones mensuales. Un ejemplo de estas fluctuaciones lo tenemos en la *Figura 4*. Sin embargo, teniendo en cuenta los datos anteriores, en toneladas de ventas en la Región de Murcia, el engorde de doradas, para su posterior venta, representa un mercado muy importante, del cual se llegan a obtener beneficios notables y por ello, la elección de esta especie para una explotación de peces en cautividad.

La empresa que se creará (Hermanos Guitérrez C.B.) no realizará, de momento, exportaciones a mercados extranjeros sino que realizará un comercio local en la Región de Murcia, y parte de su producción irá destinada a otras C.C.A.A.

Concretamente, destinaremos gran parte de nuestra producción a Madrid (MercaMadrid) siendo nosotros mismos los que traslademos la producción hasta allí por medio de camiones frigoríficos. Lo mismo ocurre para el resto de la producción la cual se destinará al mercado de pescado de Alcantarilla (Murcia). Éste es el segundo mercado más importante de interior en España. Al ser nosotros mismos los que distribuimos nuestra producción a sus distintos puntos de venta nos ahorramos costes importantes de distribución del producto. Lo cual compensa frente al costo que supone el envío por parte de nuestra empresa.

## Tamaño y localización:

Vamos a proyectar una explotación de engorde de dorada en jaulas en el litoral Mediterráneo, más concretamente en la bahía de las costas del municipio de Águilas.

Águilas es un municipio español de la Región de Murcia. Está situado en la costa del Mar Mediterráneo dentro de la Costa Cálida en el Golfo de Mazarrón, en la comarca del Alto Guadalentín.

Águilas está situada a 35 km de Lorca a 105 km de Murcia y 75 de Cartagena. Tiene una extensión de 251,77 km<sup>2</sup>. Tiene 28 km de costa mediterránea. En el extremo suroeste de la Región de Murcia.



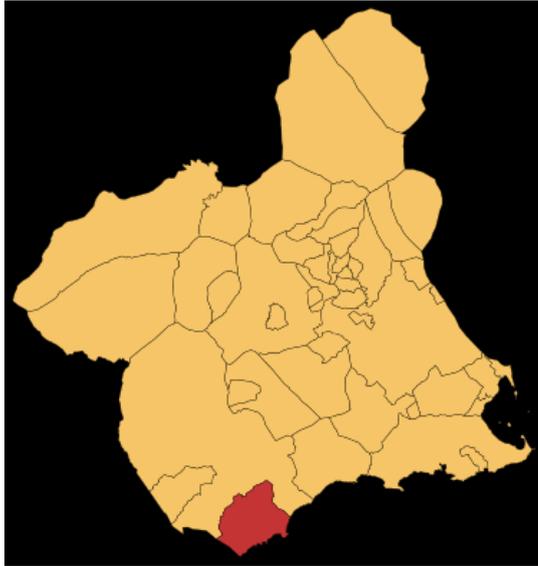


Figura 5. Ubicación de Águilas en la Región I

Águilas cuenta con 34.900 habitantes (INE 2010) con 17.587 varones y 17.313 mujeres. Siendo el 9º municipio en población de la Región de Murcia.

Evolución demográfica del municipio de Águilas <sup>1</sup>										
	1787	1857	1887	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960
Población	1.618	8.449	10.042	15.868	15.967	17.078	15.745	15.166	15.225	16.250
	1970	1981	1991	1996	2001	2006	2007	2008	2009	2010
Población	17.389	20.595	24.610	25.702	28.226	32.450	33.134	34.101	34.533	34.900

Figura 6. Evolución demográfica del municipio de Águilas

Según el censo del 2006, el 12,44% de la población de Águilas es de nacionalidad extranjera, principalmente procedente de Iberoamérica y del continente europeo.

Hoy en día, la economía de la localidad se sostiene principalmente en el turismo veraniego de clase media y en la agricultura intensiva de frutas (melocotones, naranjas, limones y sandías) y hortalizas de invernadero (tomate, lechuga, berenjena, calabacín, alcaparras) con sus plantas de clasificación, almacenaje y distribución tanto del producto como de las infraestructuras necesarias (por ejemplo; almacenes de tuberías de agua, plástico de invernaderos, talleres, etcétera). Para los próximos años se ha planeado la construcción de diversos, puertos deportivos, complejos hoteleros y residenciales de lujo en principio destinados a población extranjera y nacional de alto nivel adquisitivo.

Otros sectores económicos son: construcción, pesca, astilleros (barcos de pesca), talleres ferroviarios, acuicultura (dorada y lubina), hostelería y comercio.

En Águilas hay tres puertos marítimos. Dos de ellos de carácter lúdico-deportivo: El Puerto deportivo de Águilas y el Puerto deportivo Juan Montiel, de reciente construcción. Además del Puerto pesquero-comercial. Actualmente el uso comercial es nulo transformándose en Puerto deportivo-pesquero ubicado a los pies del Castillo de San Juan de las Águilas y con el faro de Punta Negra. En él se encuentra también la nueva lonja de pescados de reciente construcción.

Elegimos esta ubicación por sus características idóneas para la práctica de nuestra actividad (engorde de dorada), además de ofrecernos todos los recursos necesarios de forma rápida y económica, como puede ser un puerto marítimo mercantil con suficiente capacidad, una lonja de pescados donde vender nuestro producto, la posibilidad de encontrar mano de obra cualificada, debido a la alta costumbre de los habitantes locales en el arte de la pesca, y la existencia de astilleros especialistas en la construcción de barcos de pesca, facilitando así nuestro cometido y permitiéndonos ahorrar costes.

### **1. Emplazamiento:**

El emplazamiento que elegimos depende, en primer término, de factores tales como el hidrodinamismo, profundidad del área de cultivo. Nuestra explotación de engorde estará constituida por una serie de jaulas marinas, por su menor coste de producción y de instalación. Pero para ello, necesitamos tener en cuenta el hidrodinamismo de la zona donde estén ubicadas.

El primer aspecto a considerar en el diseño y planificación de una instalación de engorde en mar abierto es la profundidad de la zona escogida. Como regla general, se considera por razones de oxigenación y concentración de detritus, una profundidad mínima desde el punto más sumergido de las redes al fondo marino, de 8-10 metros. Al mismo tiempo hay que escoger por razones obvias de impacto ambiental un fondo libre de determinadas comunidades de gran interés ecológico, como es el caso de la pradera de *Posidonia oceánica*. Por otro lado, es importante que el fondo marino tenga una pendiente escasa. Si bien la escasa profundidad es como se ha visto un factor negativo, también lo es fondear jaulas a profundidades superiores a 50 metros, donde se presentan problemas técnicos de cierta magnitud.

Además es muy importante la distancia a la que se encuentran las jaulas respecto a las instalaciones en tierra. Así en algunos casos la proximidad a la base en tierra es desaconsejable por motivos de la calidad de las aguas. También la proximidad a puertos con intenso tráfico marítimo tiene inconvenientes debido a la incidencia de este tránsito. Por lo tanto nos encontramos que mientras la proximidad a tierra es a veces desaconsejable, es a la vez un factor de gran importancia, ya que distancias cercanas a la costa facilitan en gran medida las tareas de desplazamiento a la instalación, a la vez que disminuye mucho el tiempo empleado en el desplazamiento, así como los costes energéticos y de mantenimiento de embarcaciones.

Finalmente, nuestras instalaciones se ubicarán a 1 km de la costa en el término municipal de Águilas, en una zona en la que las corrientes marítimas no son tan agresivas como para ser



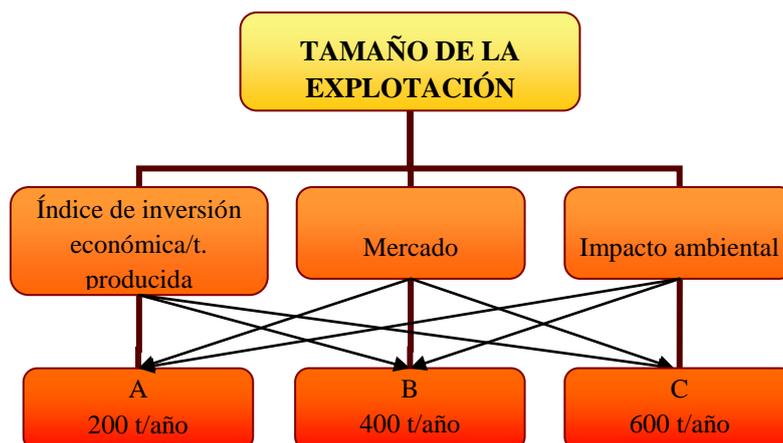
perjudiciales para el engorde de dorada. Incluso resultan beneficiosas para renovar el oxígeno de las jaulas, eliminar los residuos nitrogenados que en cierta concentración resultan nocivos para la dorada, y renovar las condiciones de la jaula.

## 2. Tamaño de la explotación:

El tamaño de la explotación lo medimos como capacidad de producción que deseamos tener, para posteriormente dimensionar unas instalaciones que nos permitan llevar a cabo tal producción.

En nuestro caso, para determinar cuál sería la capacidad productiva de nuestra empresa que resulta más conveniente, nos hemos valido de un análisis multicriterio aplicando un método de ayuda a la decisión.

En este análisis queremos determinar cuál sería la mejor capacidad de producción de la empresa. Para ello, elegiremos entre 3 alternativas que son 200 T anuales (opción A), 400 T anuales (opción B) y 600 T anuales (opción C). Para realizar el análisis de las mismas nos basamos en los 3 criterios más relevantes para la empresa, ya que determinar la rentabilidad y la viabilidad de la misma: el índice que relaciona la inversión económica necesaria en cada caso con las toneladas que se producen en cada alternativa, la situación del mercado, y el impacto ambiental que generarán las instalaciones.



En la matriz de comparación de parejas se observa que hemos dado un mayor peso al criterio Inversión económica/T producida. Esto es así porque será el criterio que determine la rentabilidad de la empresa y con ello, el mejor aprovechamiento del capital invertido. El siguiente criterio al que le damos un mayor peso es el mercado, debido a que no tendría sentido producir grandes cantidades de producto si posteriormente no va a haber demanda que lo compre. Debemos adecuar la producción de la empresa a las necesidades del mercado.

Finalmente, hemos elegido como criterio el impacto ambiental que generará la nueva industria. Lo hemos elegido porque cada vez cobran más importancia los aspectos medioambientales, hasta tal punto que no sólo es importante la repercusión sobre el medio ambiente de nuestra empresa, sino que también hay una normativa al respecto que es de obligado cumplimiento y que, cada vez es más restrictiva.

	Inversión económica/t. producida	Mercado	Impacto ambiental	$W_i$	$W_i$ (normalizado)
Inversión económica/t. producida	1	5	7	2.43	0.63
Mercado	1/5	1	5	1	0.26
Impacto ambiental	1/7	1/5	1	0.41	0.11
			<b>Total:</b>	3.84	

Para valorar cuál sería la mejor alternativa en cuanto a la relación inversión económica/ T producida, nos basamos en diversas fuentes, tales como el artículo publicado por García García, J., (2002), en el que se indica que para una instalación acuícola de 200 T/año este índice es de 3623, mientras que para una capacidad de 400 T/año, es de 2390, y para una de 600 T/año, es de 2023. Nos interesa el menor valor posible de este índice para que la empresa tenga una mayor rentabilidad, y con ello, obtengamos un mayor aprovechamiento de la inversión realizada.



Inversión económica/ t. producida	A	B	C	$W_i$	$W_i$ (normalizado)
A	1	1/5	1/9	0.38	0.097
B	5	1	1/5	1	0.25
C	9	5	1	2.59	0.65
			<b>Total:</b>	3.98	

Según las fuentes consultadas, y en concreto el artículo publicado en la revista “aquaTIC” nº 10, por José Manuel Vergara Martín, se debe incrementar la producción en estas industrias y reducir los costes, para lograr una mayor competitividad. Para ello, se debe incrementar el tamaño de las empresas y mejorar la gestión de las mismas de forma general. Por este motivo, le damos un mayor peso a la alternativa C (600 T/año).

Mercado	A	B	C	$W_i$	$W_i$ (normalizado)
A	1	1/3	1/5	0.51	0.15
B	3	1	1/3	1	0.29
C	5	3	1	1.97	0.57
			<b>Total:</b>	3.98	

En cuanto al impacto ambiental, cabe pensar que una instalación mayor ocasionará un impacto ambiental mayor en el medio marino. Para afirmar este razonamiento, nos basamos en el artículo de Vergara Martín, *et al.* (2005), que afirma que instalaciones de gran tamaño ejercerán un efecto mayor sobre el medio ambiente que otras de menor tamaño. Así, en la tabla que se observa a continuación se le ha dado preferencia a la alternativa A (200 T/año) sobre las demás.

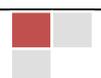


Impacto ambiental	A	B	C	$W_i$	$W_i$ (normalizado)
A	1	3	7	2.14	0.58
B	1/3	1	5	1.14	0.31
C	1/7	1/5	1	0.41	0.11
			<b>Total:</b>	3.69	

Finalmente, vemos que se ha obtenido como mejor alternativa una producción anual de 600 T, por lo que elegiremos esta alternativa para la instalación acuícola a realizar.

	Inversión económica/t. producida	Mercado	Impacto ambiental	Peso Global
	<b>0.63</b>	<b>0.26</b>	<b>0.11</b>	
A	0.097	0.15	0.58	0.163
B	0.25	0.29	0.31	0.268
C	0.65	0.57	0.11	<b>0.569</b>

Una vez llevado a cabo este análisis multicriterio, nos decidimos por la mejor opción según el mismo, unas instalaciones que produzcan 600 Tn/año y tener así, una producción anual con lotes uniformes.



## Definición técnica

Primeramente, comenzamos dimensionando nuestra instalación, en la ubicación indicada, para tener una producción anual de 600 Tn. Para ello, debemos tener en cuenta que para mantener a los animales en ayuno previamente al sacrificio y comercialización, se emplean jaulas de menor diámetro que las de producción, con red regulable en profundidad, según se use para engorde o purga. Las cargas recomendadas para esta fase final son de 20-30 kg/m<sup>3</sup>.

La distribución mayoritaria utilizada es la de un sistema pareado y simétrico que permita compartir la estructura sustentante y flotante, así como el sistema de anclaje y balizamiento, disminuyendo significativamente la inversión, siendo además la distribución más coherente para la vigilancia, mantenimiento y alimentación.

Para concluir con el dimensionamiento de nuestra explotación, queremos proyectar unas instalaciones que constaran con una extensión total de 15.34 Ha ubicadas a 1 Km aproximadamente de la costa, y constaran de:

- 24 jaulas con 7.000 m<sup>3</sup>
- 6 jaulas comerciales con 1000 m<sup>3</sup>
- 1 plataforma auxiliar.

Como se puede apreciar en la fotografía adjunta de una planta ya construida. Estas instalaciones nos permitirán tener una producción total de 600 Toneladas en varios lotes, permitiéndonos producir dorada durante todo el año.





Figura 6. Planta de Culmarex. (Fuente: [www.culmarex.com](http://www.culmarex.com))

## **1. Proceso productivo**

Para detallar cuál va a ser la actividad a la que se va a dedicar esta empresa, se deben conocer las fases del ciclo biológico de la especie que vamos a engordar (Anexo III).

Por ello, indicamos que en estas instalaciones se recibirán los alevines procedentes de un criadero (30 gr de peso), el cual se encarga de la obtención de larvas viables y de la cría larvaria. Antes de introducir estos alevines en nuestra explotación han recibido un pre-engorde hasta alcanzar un tamaño suficiente para que no escapen por los poros de las jaulas de nuestras instalaciones en el propio criadero.

El proceso debe hacerse en estas etapas diferenciadas ya que si pusiéramos una malla en las jaulas que tuviera un tamaño de malla menor, no sería necesario esta etapa de pre-engorde de alevines en otras instalaciones, pero sin embargo, surgirían problemas de proliferación de algas en las redes mucho mayor, se acumularía mas la biomasa marina y esto supondría un impedimento muy grande a la renovación de agua dentro de las jaulas.

Por lo tanto, Hermanos Gutiérrez C.B., recibe los alevines de dorada con unos 30 gr de peso, y los engorda hasta alcanzar su peso comercial de  $300 \pm 50$  gr, en unos 12 meses.

Las instalaciones dedicadas a la reproducción y cría larvaria reciben el nombre de Criaderos (Hatchery, en inglés); las que se dedican al destete-preengorde, Nurserys (en el caso de moluscos, semilleros) y las de engorde, genéricamente instalaciones de engorde o de crianza.

Nuestra piscifactoría, como ya hemos mencionado, se trata de una instalación de engorde o de crianza. Las larvas las obtenemos comprándolas a un criadero de palma de Mallorca “ABSA”, por ser uno de los criaderos más privilegiados de dorada y lubina del Mediterráneo, debido a la calidad del agua de sus instalaciones, por sus condiciones estables durante todo el año (tanto de temperatura “20°C” como de salinidad “38 ppm”), además de estar filtrada de forma natural y libre de contaminaciones.



*Figura 7. Instalaciones de pre- engorde del grupo ABSA. (Fuente: [www.giaqua.com](http://www.giaqua.com))*

### Establecimiento del número de lotes

En cuanto al número de lotes, existen ventajas e inconvenientes para decidirse por un valor elevado o uno bajo. A medida que el número de lotes aumenta, el manejo de la instalación se complica, pero se mejora la eficacia del trabajo al estar más repartido a lo largo del año, se reducen las necesidades de instalaciones y se mejora la comercialización del producto a lo largo de todo el año. No obstante, existen limitaciones biológicas para el establecimiento de lotes en determinadas épocas del año fuera del periodo natural de reproducción, aunque mediante tratamientos hormonales y control del fotoperiodo es posible conseguirlo (tratamientos que se llevan a cabo en el criadero).

Así, en nuestro caso contaremos con 6 lotes, separados 2 meses cada uno, siendo cada uno de los lotes un conjunto de 4 jaulas de 7000 m<sup>3</sup> cada una. Para nuestra producción anual de 600 tn de dorada, pesando cada una de ellas unos 350 gramos de media, cada lote estará constituido por 285.714 doradas.

6 lotes 100 Tm/lote 285.714 doradas/lote

E---F---M---A---M---J---J---A---S---O---N---D

Puede comprobarse como, los intervalos en la introducción de los lotes son de 2 meses respectivamente, y si la temperatura del agua es constante a lo largo del año (en esta zona mediterránea los ligeros cambios de temperatura del agua no tienen efectos visibles en las doradas) y los crecimientos de los diferentes lotes son similares, los peces alcanzarían el peso medio con idéntico desfase.

La venta de los peces de un lote deberá llevarse a cabo durante un periodo de 2 meses, de forma que primero se venden los peces más adelantados (“cabezas”), seguidos de los de crecimiento medio, y en último lugar los peces más retrasados (“colas”), para lo cual es necesario realizar clasificaciones periódicas.

### Alimentación

La dorada es un pez carnívoro, y por ello su alimentación debe adecuarse a esta circunstancia. Las dietas de estos peces son muy ricas en proteínas (40-60%), lo cual conlleva una fuerte excreción de nitrógeno en forma de amonio – amoniaco.



Para conocer la cantidad de pienso que vamos a suministrar, utilizaremos las tablas de alimentación que proporcionan las propias empresas fabricantes de piensos. Éstas son tablas de doble entrada en las que según la temperatura y el tamaño del pez, se indica la cantidad de pienso que debe suministrarse diariamente, expresado generalmente en kilos de pienso al día, por cada 100 kilos de peces (tasa diaria de alimentación). En nuestras instalaciones disponemos de un ordenador que registra todas las medidas de viento, corrientes y temperaturas del agua, optimizando así los patrones de alimentación de los peces en función de las condiciones ambientales. Todos los datos de la alimentación quedan registrados en el ordenador, junto con las medidas de viento, corriente y temperaturas de agua que toma una estación de medición, optimizando así los patrones de alimentación del animal con las condiciones ambientales.

En nuestro caso, las doradas se van a alimentar de un pienso comercial de DIBAQ C.B. (Ecomar), cuya composición de nutrientes es:

PIENSO	% Proteína	% Grasa	% H.de carbono	% Cenizas	% Fibra	Humedad	Energía (mJ/kg)
ECOMAR	44,5	25	11	9	1,5	9	21,5

Tabla 1. Composición del pienso ECOMAR. (Gómez, J.A., et al. Universidad Politécnica de Valencia)

Éste es un pienso extrusionado de un tamaño de 4,5 mm, que aunque tiene un mayor precio que los piensos granulados, presenta ciertas ventajas que lo hace más interesante, como la posibilidad de incluir mayores niveles de lípidos, mayor digestibilidad de los hidratos de carbono, mayor flotabilidad y estabilidad en agua, y menor producción de desechos.

El manejo de la alimentación es fundamental para obtener buenos resultados, tanto de crecimiento como desde el punto de vista económico. Consideramos 4 aspectos básicos: Tasa de alimentación (kg de pienso por cada 100 kg de peces y día), sistema de distribución del alimento, número de tomas y cantidad de pienso en cada toma.

1. La tasa de alimentación será del 110% de la tasa recomendada por el fabricante (tablas propias del fabricante de ECOMAR), ya que se han realizado estudios que demuestran que con un aumento de la tasa de alimentación, aunque el gasto en pienso es mayor, el beneficio aumenta considerablemente debido a unos mayores ingresos por la venta de doradas. (Jover, M. et al., 2001). También se ha demostrado que, a mayor tasa de alimentación, se obtiene un mayor índice de conversión del alimento, que con este pienso compuesto es de 1,92.
2. Se realizarán 2 tomas al día: una a las 10:00 y otra a las 17:00. Elegimos este horario debido a que la dorada crece significativamente mejor cuando es alimentada 2 horas después de tener iluminación y 2 horas antes de dejar de tenerla.



3. La distribución a mano del pienso, aunque requiere de un gran gasto en personal, también permite un gran control sobre la alimentación y sobre el estado de los peces. Éste es el único método que se puede utilizar en el caso de jaulas flotantes, excepto cuando estas jaulas son de gran extensión como es nuestro caso, en el que se hace antieconómico distribuir la alimentación manualmente. Es por ello, que utilizaremos un sistema de distribución automático con tomas puntuales accionadas por mecanismos temporizados. Este sistema dispone de unos mandos de radio-control mediante los cuales se puede parar y reiniciar el programa de alimentación de cada jaula. Existen múltiples sistemas de dispersión, nosotros utilizaremos la caída libre del propio alimento para no causarle daño a los peces que se encuentran en el interior de la jaula. El sistema puede alimentar simultáneamente hasta cuatro jaulas.
4. En cuanto a la cantidad de pienso suministrada en cada toma, es un parámetro ya que depende de la época del año en la que nos encontremos, y con ello, de las condiciones ambientales en la que se encuentren los peces que hará que se alimenten en mayor o menor medida. Aún con esto, podemos decir de forma general, en verano, cuando el metabolismo del pez está más acelerado, una granja con un stock de 1.200 toneladas de pescado, como será la nuestra, puede llegar a consumir 25 toneladas de pienso al día. En invierno este consumo baja a unas 8 toneladas por día.

#### Secuenciación de actividades

En estas instalaciones será necesario: alimentar a los peces 2 veces al día (automáticamente), realizar muestreos semanales para analizar las curvas de crecimiento, indispensables para obtener la información biológica y realizar cálculos estimativos que permitan ver cómo evoluciona la producción. Será necesario también revisar las redes (semanalmente) y, finalmente, recoger el pescado para la venta que se sacará a tierra por medio de barcos (despesque). Para realizar estas tareas se ha previsto la participación de buzos especializados y la tripulación habitual de un barco.

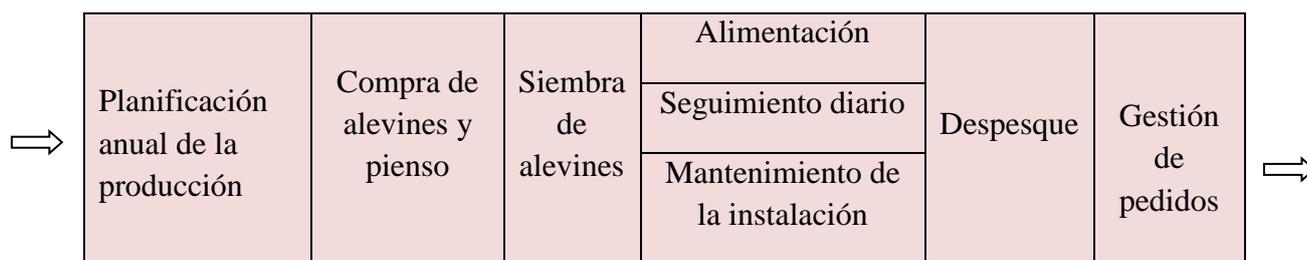


Figura 8. Diagrama de secuenciación de actividades en "Hermanos Gutiérrez, S.B." (Fuente: elaboración propia)

La **compra de alevines y pienso**, ya quedó descrita en los apartados anteriores de “ciclo biológico”, y de “alimentación”.

Para el **siembra de alevines** en las instalaciones de engorde, se utilizará un barco especial o “well Boat” que permite la descarga directamente en las jaulas en mar abierto. Este proceso reduce el estrés que podría ser ocasionado por el transporte convencional con camiones.

La principal característica de esta embarcación es su sistema de carga-descarga, que se basa en disminuir algunos de los puntos más críticos relativos al transporte, favoreciendo la calidad físico-organoléptica del producto final.

En esta modalidad, en vez de pasar a los alevines por conductos mediante procesos de presión o vacío, es el buque quien se sumerge igualando su nivel de calado y dejando una compuerta que lleva en el costado bajo el nivel del agua. Luego, esta se abre permitiendo conectar con una manga la red pecera y permitir que los alevines pasen, a través de ella, a la red de la jaula.



*Figura 9. Wellboat de siembra de alevines. (Fuente: [www.wellboat.cl](http://www.wellboat.cl))*

Este barco además, dispone de un contador de peces sumergido; oxigenación artificial; recirculación de agua natural y forzada; sensores de oxígeno, pH, temperatura, salinidad y turbiedad; siete cámaras (una de ellas va adosada a un costado del buque para monitorear la maniobra de acercamiento a los centros de cultivo); iluminación artificial; dos radares; dos GPS; y un sistema de comunicaciones vía satélite “Inmarsat”, que permitirá transmitir información respecto del trayecto y estado de los peces, además de contar con el sistema de lectura de fondo que permite obtener constantemente información para describir los accidentes geográficos del fondo mediante el Software “Maxsea”.

Los **procesos de mantenimiento** de la instalación serán los siguientes:

- **Revisión de redes:** Consistirá en la revisión de las redes con el fin de reparar los desperfectos. El personal que la llevara a cabo será un patrón, 2 buceadores, un buceador socorro y un jefe de equipo. Para realizar la tarea se necesitará de equipos de buceo para cada uno de los buceadores y se portarán bridas, hilo, aguja, red y cabos. La revisión se realiza de forma que no quede ningún tramo de la red por chequear. En caso de encontrar alguna anomalía se pasará al proceso de reparación.

Esta actividad se llevará a cabo un mínimo de 3 veces por semana, además se procederá a la revisión de las redes antes y después de un temporal.

- **Reparación de redes:** Consistirá en la reparación de los desperfectos en las redes en inmersión. El personal que la llevara a cabo serán 2 buceadores en inmersión, para la cual se necesitará de 2 equipos de buceo, bridas, hilo, aguja y red. En esta tarea, mientras uno de los buceadores repara la red el otro le asistirá o reparará un desperfecto cercano, cumpliendo siempre las normas de actuación en trabajos de inmersión. Nunca se dejará sin reparar un desperfecto.

Esta actividad se llevará a cabo periódicamente según la necesidad de las estructuras.



*Figura 10. 2 buceadores reparando la red. (Fuente: www.marm..es)*

- **Revisión y limpieza de superficie:** Consistirá en la revisión de la parte superficial de la red. Esta tarea la llevarán a cabo uno o varios operarios, en función de las necesidades. Se necesitará un traje de inmersión o chaleco salvavidas para cada uno, espátula, cabo y cuchillo.

En esta tarea, al menos un operario dará una vuelta a la jaula en superficie subsanando los desperfectos encontrados, y limpiando las zonas que sean necesarias. Este operario será observado en todo momento por el patrón de embarcación.

La revisión de las jaulas en superficie se llevará a cabo diariamente.

- Limpieza de las estructuras subacuáticas: Se realizará una limpieza con espátula o similar de las partes duras de las jaulas, boyas, etc. Para ello dispondremos de un mínimo de 2 buceadores, y se necesitarán equipos de buceo espátulas y guantes metálicos. Se utilizarán los guantes metálicos cuando las incrustaciones lo requieran. En todo caso, siempre se utilizarán guantes de protección desechables.

La frecuencia de esta actividad es muy dispar dependiendo de la estructura que se vaya a limpiar: limpieza de las conexiones entre la línea de anclaje y los pesos de 4 tn (cada 3 semanas), a la limpieza de las conexiones entre los grilletes y sus respectivos pasadores (cada 6 meses), a la limpieza de las estachas (cada 12 meses), cadenas (cada 2 meses), variando esta frecuencia según lo requieran las instalaciones.

- Limpieza de redes: Cabe mencionar que, concretamente en la limpieza de las redes, se seguirán unas instrucciones especiales. Se debe realizar una limpieza de las mismas cada 3 semanas, debido a que las algas tienden a proliferar en su superficie, impidiendo así la circulación de agua a través de ellas. Esto resulta ser un grave inconveniente ya que estas corrientes marinas ayudan a eliminar los desechos amoniacales de los peces y a renovar el agua que se encuentra en el interior de las jaulas. Para proceder a la limpieza de las mismas se utilizará una máquina de agua a presión “Idema Net Cleaner” especialmente diseñada para estos fines y redes.

La cabeza rotatoria de limpieza “Idema” es inofensiva para buceadores y muy efectiva en crecimientos ligeros de incrustaciones de algas.

Para obtener una exitosa limpieza in situ se deben conocer los crecimientos estacionales de los distintos organismos y prevenirlos aumentando la frecuencia de limpieza, en caso de ser necesario para prevenir el crecimiento de organismos duros en la red. Para ello, se realizarán estudios visuales y se llevará una correcta programación de la limpieza de las mismas.

- Cambio de red: En esta actividad se sustituirá la red usada por una nueva, colocando la red por debajo de la anterior. Los requerimientos de personal serán el equipo mínimo de buceo especificado en las normas de actuación en procedimientos de inmersión. Los equipos necesarios son: barco, red, cabos, equipos de buceo, cuchillo y maquinilla.

Las normas de actuación a la hora de cambiar una red son las siguientes: Echar la red nueva al agua y amarrar el barco a la jaula de forma que éste no se dañe. Largar la red al agua con ayuda de la maquinilla si fuese necesario. A continuación amarramos la red a la barandilla. Se irá amarrando la red a la barandilla por los operarios desde la superficie, y simultáneamente se irá facilitando esta tarea por 2 personas en inmersión. Seguidamente, se saca la red antigua. Se sacará la red amarrando la gaza de la base con un cabo y jalado con la maquinilla del barco. Después se irá embarcando la red a bordo a estrobadas. Finalmente, se llevará a cabo un afianzamiento de la red. Se terminarán de amarrar los cabos de la jaula que falten en superficie y en inmersión.

Esta actividad se llevará a cabo cada 6 meses, o en situaciones excepcionales cuando lo requieran las redes.



La operación de **recogida de peces (despesque)** se realiza durante la noche o el amanecer, extrayendo sólo la cantidad necesaria, sin excedentes. Esta actividad se realiza con sumo cuidado para no dañar los peces, que son depositados en tanques isotérmicos con agua de mar y hielo, hasta su traslado a la planta de envasado.

Estas son maniobras delicadas, que se realizan mediante túneles de redes subacuáticas, y en la que es imprescindible no estresar al pescado. La maniobra requiere del apoyo de varias embarcaciones y personal.

Una vez ayunado el pescado, éste se extrae de la jaula mediante un gran salabre movido por una grúa. El pescado muere por hipotermia en unas tinas isotérmicas, previamente llenadas con una mezcla de agua fría y hielo. Sería muy sencillo matar al pescado simplemente por asfixia, dejándolo fuera del agua hasta que pereciera, pero no puede ser: De la rapidez de la muerte del pescado depende en gran medida la calidad de éste; un pescado que ha tardado en morir ha segregado gran cantidad de adrenalina, que adelanta la aparición del *rigor mortis*, dando ese aspecto de pescado no fresco antes de tiempo.

Para el caso de **situaciones de emergencia**, se establecen las normas de actuación y plan de evacuación a seguir por el personal del proyecto.

Se describen a continuación las actuaciones:

1) Plan de evacuación en mar.

Caso de accidente hiperbárico (debido a la presión del agua sobre el organismo humano  
→ accidentes de buceo)

Proteger. El jefe de equipo es el encargado de tomar control de la situación.

Avisar. El patrón de la embarcación. Teléfonos cámara hiperbárica, Fremap.

Socorrer: Equipo de intervención primario. Seguir las indicaciones del médico y portar ordenador de buceo del accidentado.

Evacuación: Realizar la evacuación en las embarcaciones de la empresa hasta el puerto de Rota. A partir de este momento la evacuación en tierra y traslado a la cámara hiperbárica corre a cargo de Fremap.

Caso de accidente no hiperbárico

Proteger. El jefe de equipo será el encargado de tomar control de la situación.

Avisar. El patrón de la embarcación. Teléfono Fremap.

Socorrer: Equipo de intervención primario.



Evacuación. . Realizar a evacuación en las embarcaciones de la empresa hasta el puerto de Rota. A partir de este momento la evacuación en tierra y traslado a la cámara hiperbárica corre a cargo de Fremap.

2) Plan de evacuación en tierra.

Proteger. El jefe de equipo será el encargado de tomar control de la situación. Si está presente.

Avisar. Teléfono urgencias Fremap.

Socorrer: Equipo de intervención primario. Si está presente.

Evacuación. La evacuación en tierra correrá a cargo de Fremap.

3) Recursos humanos y físicos en caso de emergencia.

Existe un equipo de intervención primaria compuesto por personal con formación sanitaria para actividades subacuáticas. Además se dispuso de medios físicos para estas situaciones, como botiquín, equipo de oxigenación, etc.



Figura 11. Equipo de oxigenación. Botiquín específico de buceo.  
(Fuente: [www.acuiculturaenmarabierto.com](http://www.acuiculturaenmarabierto.com))

## 2. Equipos y maquinaria

Las instalaciones marinas están construidas básicamente por jaulas flotantes y flexibles debido a su relativa baja inversión, rapidez de montaje y su gran versatilidad de manejo, y aunque se han producido accidentes, si los anclajes y el diseño son adecuados pueden resistir temporales sin dificultad.

- Las **jaulas flotantes** de las que se quiere disponer en esta instalación son 24 jaulas de 30 m de diámetro (7000 m<sup>3</sup>) y 6 jaulas comerciales de 8 m de diámetro (1000 m<sup>3</sup> de diámetro). Para adquirir estas instalaciones, nos proveemos de la empresa fabricante “Quintas & Quintas” con sede en Vigo (España), que suministra y construye diferentes tipos de instalaciones acuícolas para dorada, lubina, atún y lenguado.



Las jaulas, con diámetros de 30 y 8 metros, están formadas por materiales resistentes con tubos que van desde los 250 mm hasta los 400 mm de diámetro. En nuestras jaulas, se nos suministrará el tipo de soporte en forma de “L” recomendable para ubicaciones de baja a moderada energía medioambiental.



*Figura 12. Jaula perteneciente a una explotación de engorde de dorada. (Fuente: [www.regmurcia.com](http://www.regmurcia.com))*

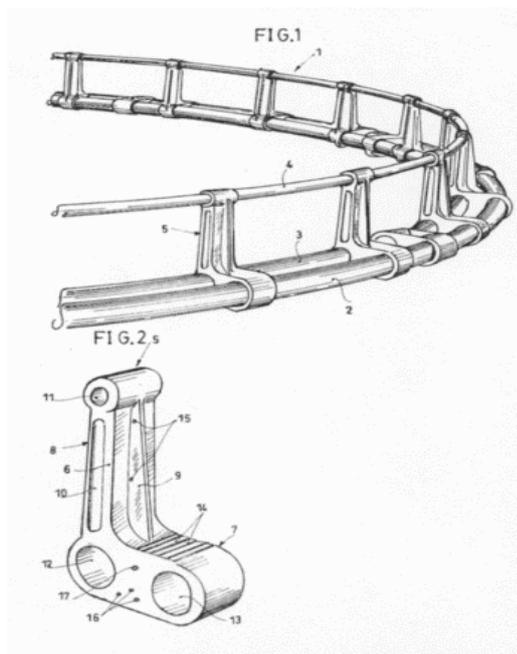


Figura 14. Soporte en forma de "L".

(Fuente: [www.acuiculturaenmarabierto.com](http://www.acuiculturaenmarabierto.com))

Figura 13. Detalle del soporte en forma de "L"

(Fuente: [www.patentados.com](http://www.patentados.com))

El sistema de anclaje de las jaulas, está constituido por bloques de hormigón de 4 tn, anclas, estachas y cadenas, que mantienen en posición al entramado. También se dispone de un sistema de balizamiento a base de boyas, lámparas y baterías.



Figura 15. Cadenas, anclas y boyas (sistema de anclaje) (Fuente: [www.acuiculturaenmarabierto.com](http://www.acuiculturaenmarabierto.com))

- También de dispondrá de una **plataforma auxiliar** de la explotación. Ésta es muy estable y tiene una gran flotabilidad. Su misión es apoyar los trabajos que se realicen en la piscifactoría, tales como el transporte de pienso compuesto. Desde esta plataforma además, se realiza una vigilancia continua las 24 horas, disponiendo para ello de todos los medios necesarios.

Se trata de un cajón de acero, de 24 m de largo y 15 metros de ancho, y 8,5 metros de anchura máxima. Tiene un peso muerto de 200 toneladas para recibir la carga de pienso en 8 silos diferentes, 4 a cada banda. Por debajo de la cubierta principal dispone de una gran bodega de 750 m<sup>3</sup> de volumen, con el piso del fondo relleno con hormigón para facilitar el tránsito de transpaletas y el fácil almacenamiento de elementos. La carga y descarga de la bodega se realiza mediante una escotilla de 5x4 m sobre la cubierta principal. El acceso de personal es a través de un tronco central que comunica las tres cubiertas de la plataforma.

La empresa suministradora de esta plataforma, que se ha elegido por su gran prestigio en servicios para acuicultura en los fiordos Noruegos, y en otros países donde se explotan explotaciones acuícolas, ha sido la empresa Feeding System A.S. con sede en Bergen (Noruega).

La plataforma está constituida por 3 plantas: una superior donde se ubica una habitación de control de la alimentación y comunicación, una media constituida por los silos, vestuarios y emplazamiento para el desarrollo de los trabajos complementarios y una inferior donde se encuentra la sala de máquinas, el material para los buzos, etc. Las tres plantas de la plataforma, se comunican a través de una escalera central.

- En nuestra explotación, contaremos con el barco para llevar a cabo el transporte de los alevines a las instalaciones de engorde: Wellboat, descrito anteriormente.

Además de las jaulas flotantes, son necesarios una serie de barcos, equipos y maquinaria para el adecuado manejo de los peces:

- 1 embarcación de 15 metros de eslora con grúa y una amplia zona de trabajo para las maniobras de despesque y cambios de redes. También dispondremos de 6 lanchas auxiliares (zodiac) de menor tamaño para las tareas diarias de inmersión.
- Equipos de buceo.
- Cañones de alimentación
- Bomba de trasvase de peces
- Clasificador y contador de peces
- Lavadora de redes
- Carretillas
- Sala de manipulación
- Cámara frigorífica.



Esta misma empresa (Quintas & Quintas) nos suministrará las embarcaciones, fabricadas por ellos, de polietileno diseñadas para las labores de mantenimiento con la posibilidad de poder incorporar sistemas de vigilancia.

Materiales utilizados por los buceadores: Dispondrán de un equipo de uso individual compuesto por:

- Gafas de buceo
- Traje térmico húmedo 7mm
- Traje térmico seco marca Scubapro.
- Aletas
- Cuchillo
- Ordenador de buceo, con gestión de consumo de aire, y brújula.
- Regulador
- Regulador auxiliar
- Chaleco hidrostático
- Foco Cressisub.
- Guantes de buceo.
- Compresor de carga de botellas de aire comprimido marca Coltri-Sub. Presión de carga 200 atmósferas.
- Botellas de aire a presión.. Presión de trabajo 220 atmósferas, presión de prueba 300 atmósferas. (12 botellas).

Materiales utilizados por los patrones:

- Motores de propulsión. Alcotán III, zodiac
- Bomba contra incendios Alcotán III
- Maquinilla jaladora de redes Alcotán III
- Bomba del jalador.

Otros equipos:

- Limpiador de redes marca Idema Net Cleaner.
- Botella de oxígeno 50 l y manoreductor AGA. (Transporte de peces)
- Tractel t-13 (1500kg).
- Taladro portátil
- Taladro Bosh
- Gafas de protección climax
- Guantes de protección.
- Ocasionalmente se utilizan los grilletes de disparo
- Furgoneta



A lo largo del proyecto, se designará un responsable (o responsables) específico de cada uno de estos materiales, el cual se encarga del mantenimiento y buen uso del aparato, explicando a los compañeros el funcionamiento en caso necesario.

### Infraestructuras que suministran servicios generales

La unidad o plataforma dispondrá de todos los servicios habituales que suele tener una embarcación.

Dispondrá de una planta eléctrica formada por dos grupos electrógenos, uno de 210 kVA y otro de 41 kVA, no pudiendo actuar ambos simultáneamente. El balance eléctrico se concibirá para que el grande funcione durante el día, cuando la planta tiene su mayor consumo, y el pequeño durante la noche. Dispone de una toma de corriente exterior, por si fuera necesario alimentar la planta desde un generador externo, o desde la planta eléctrica de algún otro barco. Dispone además de baterías de emergencia e iluminación apropiada.

También estará prevista de un servicio de gasoil que dispone de una bomba de trasiego desde la cual se puede dar gasoil a otra embarcación o trasegar combustible de una embarcación a la plataforma o entre embarcaciones.

Dispondrá de detectores de humo en cada compartimiento, centralizando el sistema en el puente de control. Además dispondrá de bomba contraincendios y baldeo, así como los extintores necesarios.

Existirá una escotilla de escape rápido desde bodegas a cubierta y un dispositivo mecánico de cierre desde cubierta y bodegas del tanque de gasoil.

El servicio de sentinas (entendiendo por sentinas el espacio en la parte más baja de la sala de máquinas, que tiene por objeto recolectar todos los líquidos aceitosos procedentes de pequeñas pérdidas en tuberías, juntas, bombas que pudieren derramarse en ese espacio como consecuencia de la normal operación de la planta propulsora.) viene dado por 4 bombas trifásicas y otras 4 bombas a 24 V.

También se instalarán servicios de agua dulce, aguas fecales, y todos aquellos equipos y servicios convencionales. La zona de popa de la unidad dispone de los norais y bitas necesarias para que haga las funciones de puerto, para el amarre de embarcaciones. Esta zona de popa es la más protegida de vientos y olas.





Figura 16. Planta eléctrica de Culmarex. (Fuente: Rico, A. (2003).

### 3. Distribución en planta

A continuación se adjunta un croquis con la disposición de las jaulas y la plataforma auxiliar, de manera que se pueda distribuir el alimento de la manera más fácil y económica desde esta, así como facilitar al máximo las tareas a llevar a cabo, como inspección de jaulas, recogida de peces, etc.

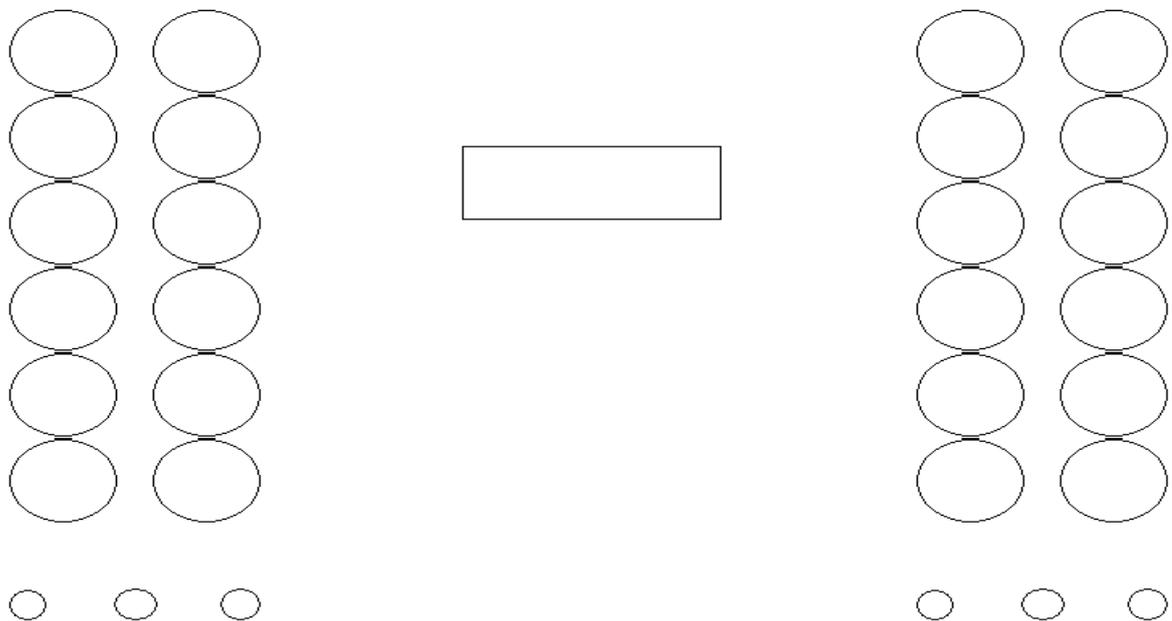


Figura 17. Distribución en planta de la explotación (Fuente: elaboración propia)

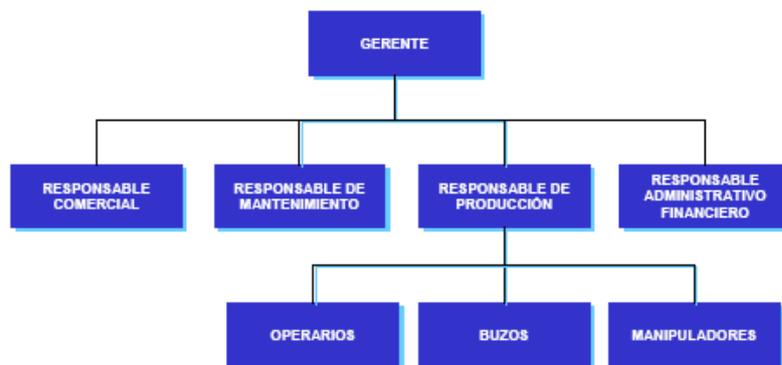
Como se puede apreciar, nuestra explotación se va a distribuir de manera que tengamos dos módulos de doce jaulas de engorde y tres de recogida de peces cada uno. Entre los dos módulos se dispondrá la plataforma auxiliar. Desde esta ubicación se alimentara a los peces, además de llevar a cabo todas las funciones de control pertinentes, permitiendo así una rápida visión de toda la explotación.

#### 4. Estructura organizativa

Procedemos a identificar las funciones de cada trabajador de la empresa, de definir la estructura de la empresa, que normalmente se plasma a través de un organigrama.

Las responsabilidades son las tareas que cada una de las funciones tiene definidas y que constituyen la labor fundamental de su día a día. Estas funciones pueden formar parte de un manual específico o incorporarse a algún que otro documento como pudiera ser un manual de calidad.

Las funciones del personal que dispondrá la empresa se reflejan en el siguiente organigrama:



Los recursos humanos de la empresa están formado por: director gerente, director comercial, responsable de mantenimiento, responsable administrativo – financiero y jefe de producción. A cargo del jefe de producción, se encuentra el personal de planta compuesto por trabajadores con la siguiente capacitación:



- 1 Jefe de planta
- 1 técnico responsable- buceador
- 6 buceadores especializados
- 7 patrones de embarcaciones (Que se encuentran tanto en tareas de inmersión con buceadores, como en tareas de superficie con operarios)
- 4 operarios para trabajos de superficie entre otras actividades.

También se dispone de un manipulador, para los casos en los que haya que manipular pescado por algún control o verificación. Esta es la composición de nuestra explotación, necesaria para llevar a cabo las tareas de seguimiento y control de las instalaciones y del cultivo en un proyecto de estas características, sin incurrir en horas extraordinarias; y teniendo en cuenta que se deben cubrir fines de semana y festivos.

Los turnos que realizarán estos trabajadores son de 6-9 horas al día, dependiendo de las tareas que haya que realizar en cada momento (muchas son muy variables durante el año), y del trabajador que se trate (el jefe de planta tiene un trabajo mucho más variable que un buceador o un patrón de embarcación, por ejemplo).



Actividad a desarrollar en cada puesto de trabajo

Los distintos trabajadores que necesitaremos en nuestras instalaciones se ven reflejados en la siguiente tabla. A su vez, cada uno de ellos está asociado a la actividad que realiza.

<b>Jefe de planta</b>	<b>Seguimiento diario de los peces (a través del ordenador instalado en la plataforma) y control de las actividades realizadas diariamente por el personal de la planta.</b>
<b>Técnico responsable-buceador ó jefe de equipo</b>	Está presente en las tareas de inmersión (revisión de redes, reparación de redes,...) coordinando las tareas de los distintos buceadores y asistiéndoles en las tareas de inmersión.
<b>Buceador especializado</b>	Dispondremos de 3 buceadores para revisar las redes. Éstos trabajarán diariamente revisando 12 jaulas/día, más las jaulas comerciales. Otros 3 buceadores se encargarán de la reparación de las mismas cuando sea necesario, de la limpieza de las redes (diariamente) y de cambiar las redes (operación que se realiza cada 6 meses). Estos 3 buceadores últimos se rotarán cuando se tengan que realizar tareas de limpieza de estructuras subacuáticas.
<b>Patrón de embarcación</b>	1 de ellos colaborará diariamente en la revisión de redes, 4 patronos se dedicarán tanto a las tareas de revisión y limpieza de la superficie de las jaulas como al cambio de red que se realiza cada 6 meses, y también 3 de ellos a la operación de despesque.
<b>Operarios</b>	Contaremos con 4 operarios para la revisión y limpieza de las estructuras superficiales, rotándose cuando se tengan que cambiar las redes (cada 6 meses), o cuando haya que realizar la operación de despesque (cada 2 meses). En estas 2 últimas operaciones hacen falta 2 operarios. Son los encargados de accionar el sistema de alimentación automático 2 veces al día y el llenado del depósito del pienso en la plataforma cuando es preciso.
<b>Equipo de intervención primaria</b>	Personal con formación sanitaria para actividades subacuáticas. Actuará en casos de emergencia.

Tabla 2. Actividades a desarrollar en cada puesto de trabajo. (Fuente: elaboración propia)

**Calendario de trabajo**

En la siguiente tabla se observa el calendario de trabajo asignado para la planta de Águilas de Hermanos Gutiérrez C.B., en función de las actividades que se llevarán a cabo durante el funcionamiento de la misma.



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<b>Siembra de alevines</b>												
<b>Alimentación</b>												
<b>Seguimiento diario</b>												
<b>Mantenimiento:</b>												
Revisión de redes												
Reparación de redes												
Revisión y limpieza de superficie												
Limpieza estructuras subacuáticas												
Limpieza de redes												
Cambio de red												
<b>Despesque</b>												

Tabla 3. Calendario de trabajo del personal de la planta. (Fuente: elaboración propia)

Las operaciones que requieren un menor número de días están coloreadas en tonos más suaves (siembra de alevines, reparación de redes,...) mientras que las operaciones que se llevan a cabo durante un mayor número de días están coloreadas en tonos más intensos (por ejemplo, la alimentación se lleva a cabo todos los días del año).

Para una mayor aclaración mostramos un cuadro donde se observa la frecuencia con la que se llevan a cabo las distintas actividades de una forma más concisa.



<b>Siembra de alevines</b>	Cada 2 meses. Después de la evacuación de un lote de la producción por venta del mismo.
<b>Alimentación</b>	Diariamente, en 2 tomas: a las 10:00 y a las 17:00
<b>Seguimiento diario</b>	Diariamente por medio del ordenador instalado en la plataforma.
<b>Mantenimiento:</b>	
<b>Revisión de redes</b>	Las 24 jaulas deben ser revisadas 3 veces por semana. Los operarios trabajarán diariamente revisando 12 jaulas al día (excepto los domingos).
<b>Reparación de redes</b>	Se repararán cada vez que sea necesario. Se estima que todas las semanas haya que reparar algún punto de la red (aunque sea como una medida preventiva de algún posible fallo).
<b>Revisión y limpieza de superficie</b>	Diariamente. La duración de esta actividad podría ser desde media jornada de trabajo, hasta una jornada completa (dependiendo de lo limpias que se encuentren las estructuras al iniciar el trabajo).
<b>Limpieza estructuras subacuáticas</b>	Es muy dependiente de la estructura que estemos limpiando. Por ejemplo, La limpieza de las cadenas se realizará cada 2 meses, la limpieza de las estachas cada 12 meses, las conexiones entre la línea de anclaje y los pesos de hormigón se limpiarán cada 3 semanas,...
<b>Limpieza de redes</b>	Este trabajo se realizará cada 3 semanas.
<b>Cambio de red</b>	El cambio de red se efectuará cuando sea necesario, y en caso de que no haya ningún motivo concreto que lo requiera, se cambiarán cada 6 meses.
<b>Despesque</b>	Se realizará cada vez que se realice una venta de nuestra producción. Se prevé que cada 2 meses se venderá 1 lote de 100 tm, por lo que el despesque se llevará a cabo cada 2 meses.

Tabla 4. Frecuencia de las actividades a desarrollar. (Fuente: elaboración propia a partir de la Tabla 3)



## Presupuesto de la explotación

### Distribución de costes en la explotación

Teniendo en cuenta todas las materias primas e insumos de los que dispondrá la explotación, se puede ver una distribución de costes que nos permite ver cuál es el factor con mayor relevancia económica en la explotación, y cuál habría que optimizar con mayor prioridad para conseguir unos beneficios mayores. De esta manera, también se consigue una mayor visualización de la estructura y composición de la misma, con los pesos relativos de cada uno de los factores que la componen.

Para el presupuesto de la instalación, tendremos en cuenta que se van a utilizar jaulas de 30 m de diámetro, y que estas partidas de la inversión incluyen las instalaciones de jaulas (jaulas, redes y sistema de anclaje), los barcos (lanchas) y la maquinaria y equipos.

	UNIDAD (€)	TOTAL (€) 30 JAULAS
JAULAS Ø30	32.000	768.000
JAULAS Ø8	5.500	33.000
Redes (luz de malla 40 mm) “jaulas Ø30”	25.000	250.000
Redes (luz de malla 40 mm) “jaulas Ø8”	3.000	30.000
Red antidepredadores	2.000	2.000
Sistema de anclaje	14.000	420.000
Sistema de amarre	1.000	64.000
Instalación del sistema de amarre	40.000	40.000
		<b>1.607.000</b>

Tabla 5. Coste unitario de la instalación de jaulas. (Fuente: elaboración propia)



	UNIDAD (€)	TOTAL (€) 30 JAULAS
Embarcación (15 m eslora)	25.000	25.000
Lancha auxiliar (zodiac)	1.000	6.000
Plataforma auxiliar	350.000	350.000
Lavadora de redes (Idema Net Cleaner)	45.000	45.000
Grupos electrógenos:		
210 kVA	9.000	9.000
40 kVA	2.500	2.500
Camión frigorífico	40.000	40.000
Equipo de buceo	1.500	15.000
Cañones de alimentación	600	32.400
Bomba centrífuga	1.500	1.500
		<b>526.400</b>

Tabla 6. Coste unitario de la maquinaria y equipos. (Figura: elaboración propia)

PERSONAL	COSTE UNITARIO (€/año)	COSTE TOTAL (€/año)
Jefe de planta	30.000	30.000
Técnico responsable-buceador	27.600	27.600
Buceadores especializados	24.000	144.000
Patrones de embarcaciones	14.400	100.800
Operarios para trabajos de superficie entre otras actividades.	19.200	76.800
Manipulador	18.000	18.000
		<b>397.200</b>

Tabla 7. Costes anuales del personal a contratar (Fuente: elaboración propia)

Para calcular los costes en alimentación, nos encontramos con la gran variabilidad en el consumo de pienso por los peces entre el invierno y el verano. Por ello, estimaremos una cantidad media para reflejar cuál podría ser el gasto al mes en alimentación, aunque habrá meses en que este valor será muy inferior al real y otros que será al revés.

Para estimar la cantidad de pienso consumida partimos de la hipótesis que concluyó un técnico-responsable de *Culmarex, S.A.* durante una sesión técnica de ingeniería naval, en Valencia en el 2003: *una granja con un stock de 1.200 toneladas de pescado, puede llegar a consumir en verano 25 toneladas de pienso al día. Debido a una disminución de la actividad metabólica, en invierno este consumo baja a unas 8 toneladas por día.*

A partir de estos datos obtenemos un valor medio entre ambos para reflejar un consumo más o menos constante y en una explotación que tiene stock de la mitad (600 tm), y obtenemos que una explotación como la nuestra pudiera tener un consumo estimado de 9 tm de pienso al día. Esto supone un consumo al mes de 270 Tm de pienso en la piscifactoría, y al año supondría un consumo de pienso en la explotación de 3.240 tm. Teniendo en cuenta que el pienso ECOMAR tiene un valor en torno a 0,20 €/kg. El gasto anual en alimentación sería de:



	<b>COSTE DE 1 JAULA(€/año)</b>	<b>COSTE TOTAL (€/año)</b>
<b>PIENSO ECOMAR</b>	25.920	<b>648.000</b>

Tabla 8. Coste de alimentación para la producción de 600 tm de dorada. (Fuente: elaboración propia)

Por último, observamos los gastos de la explotación en materia prima:

	<b>€/kg</b>	<b>kg/alevín</b>	<b>COSTE TOTAL (€/año)</b>
<b>Alevines “grupo ABSA”</b>	25.920	514.285	<b>426.857</b>

Tabla 9. Coste anual de materia prima (alevines)(Fuente: elaboración propia)

	<b>COSTE TOTAL (€/año)</b>
<b>Material</b>	<b>1.607.000</b>
<b>Maquinaria</b>	<b>526.400</b>
<b>Personal</b>	<b>397.200</b>
<b>Alimentación</b>	<b>648.000</b>
<b>Alevines “grupo ABSA”</b>	<b>426.857</b>
<b>Total inversión</b>	<b>3.615.457</b>

Tabla 10. Coste total de la inversión (Fuente: elaboración propia a partir de las tablas anteriores)



## Financiación

La empresa que demanda el proyecto, de nombre “Hermanos Gutiérrez, C.B.” se dedica a la pesca extractiva de dorada y venta de la misma, con una facturación de 15 mill. €/Año, de la cual la empresa obtiene como beneficio neto un 3% de esta facturación, es decir, 450.000 €/año.

Teniendo estos ingresos con los que afrontar la inversión inicialmente, y teniendo en cuenta las ganancias que obtendría con la puesta en funcionamiento de esta explotación, “Hermanos Gutiérrez C.B.” pide un préstamo con fondos ICO, del 70% del coste de la nueva inversión. Haciendo frente al 30% restante de la misma con fondos propios de la empresa.

El Instituto de Crédito Oficial (ICO) es un organismo público que distribuye financiación a proyectos de inversión de diversas empresas, con la financiación de promover la creación de puestos de trabajo, investigación y desarrollo,... Este organismo carece de sucursales y por ello, tramita estas operaciones a través de entidades bancarias, que en este caso será el Banco Santander Central Hispano.

Hermanos Gutiérrez C.B. pedirá un préstamo a este organismo de 2.550.000 € a pagar en 10 años, con 20 cuotas semestrales y un interés del 4,25% anual. El método de amortización de este préstamo será, en este caso, de cuotas de capital constante. Dentro de este periodo de 10 años se considera el primer año de carencia, en el cuál solamente se pagan los intereses del préstamo y no capital “54.187,50 €/semestre” (debido a que se asume que en este año se estará ejecutando la obra y la empresa no obtendrá beneficios de la explotación) y los 9 años restantes que se pagarán los 2 conceptos.

Debido a este método de amortización, cada 6 meses la empresa pagará un capital constante de 141.667 €. A partir del 2º año, ésta pagará la suma del interés más la cuota predeterminada de capital. Por esto, la cuota semestral más cara será la del 2 año y conforme avance la amortización, la empresa pagará una cuota semestral menor.

Teniendo en cuenta que con el funcionamiento de la explotación, la empresa ganará un beneficio neto de 450.000 €/año y la inversión le supondrá un gasto de 3.615.457 € más gastos financieros, se estima que en un plazo total de 10 años la empresa habrá recuperado la inversión realizada.



## Programación de la ejecución y puesta en marcha del proyecto

### 1.. Ejecución de obras y duración de las actividades.

La asignación de tiempos se hace en días naturales.

#### 1.1. Balizamiento perimetral.

Se hará en una sola fase, en ella se colocarán 4 boyas, distribuidas en cada una de las 4 esquinas que delimitan la parcela en la que se instalarán las jaulas. (1 día).

#### 1.2. Instalación y fondeo de las jaulas.

Se hará en 9 fases correspondientes a cada uno de los meses en los que se va a utilizar la siembra hasta lograr la instalación de las 30 jaulas previstas (24 de producción y 6 de cosechado).

Estas fases incluyen:

- FONDEO de cada una de las jaulas, colocación de muertos y red. (3 días).
- SIEMBRA de cada una de las jaulas. (1 día).

#### 1.3. Tiempo total para la ejecución de la obra.

Dado que la instalación de las jaulas se realiza de forma consecutiva en el tiempo, y que cada jaula requiere una media de 3 días para su instalación y 1 día para la siembra, estimaremos la duración de la obra de forma que si tenemos que colocar 30 jaulas y que 24 además se deberán sembrar nos sale una suma de días necesarios de 114 días naturales.

Las obras comenzarán el 1 de Septiembre y la finalización prevista será el 14 de Febrero del 2012.

### 2. Calendario de ejecución del proyecto.

#### 2.1. Introducción.

En este apartado se muestra el calendario de ejecución del proyecto. Debe aclararse que solo se trabajará de lunes a viernes durante 8h/día.



	Semana 1					Semana 2					Semana 3					Semana 4				
	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V
Sep	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Oct	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Nov	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Dic	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ene	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Feb	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					

Figura 18. Calendario de ejecución del proyecto. (Fuente: elaboración propia).

**Leyenda:**

- Balizamiento
- Instalación y fondeo de jaulas
- Siembra
- Instalación y fondeo de cosechado



## Evaluación y análisis

### **1. Análisis medioambiental**

Los principales residuos de la acuicultura son el alimento no comido, la excreta de los organismos cultivados, y los productos químicos empleados en las operaciones de cultivo.

La proporción de alimento no comido va del 1 al 30 % del ingerido, y se debe bien porque se sobrealimenta, o bien porque el sistema o su gestión deficiente no optimizan su ingestión. También puede ocasionarse porque los contenidos en material pulverizado de los piensos superiores a los especificados por los productores, contribuyen a esta fracción de residuos sólidos.

La fracción no digerida del alimento es transformada en forma de heces sólidas, mientras que aquéllos en nutrientes absorbidos exceso son excretados en forma de amonio y urea disueltos, a través de las branquias. Que en líneas generales, supone 1/4 de los nutrientes aportados son incorporados a la carne de éstos, mientras que 3/4 partes permanecerán en el medio (62 % del nitrógeno y 11 % del fósforo en forma disuelta; 13 % del nitrógeno y 66 % del fósforo en forma de sedimentos sólidos).

En el cultivo en jaulas flotantes, las descargas de nutrientes y materia orgánica son directas al medio, por lo que se ha estimado además que un 10 % de las descargas de fósforo se deben a los individuos muertos durante el cultivo, sin mencionar los efectos que sobre el medio pueden ejercer los animales escapados.

Las jaulas de cultivo de peces atraen a multitud de especies tanto bentónicas como pelágicas e incluso aves y mamíferos marinos (Beveridge, 1984; Beveridge et al., 1994). El exceso de alimento alrededor de las instalaciones es uno de los factores que contribuye a este fenómeno.

Las comunidades bentónicas bajo las jaulas pueden recuperarse en año, año y medio dependiendo del aporte recibido (Johannessen, 1994), pero la completa recuperación del ecosistema puede tardar más tiempo, mientras perduren grandes concentraciones de materia orgánica en el sedimento (Goldburg y Triplett 1997).

Respecto a las aves, destacar que las especies inmigrantes pueden llegar incluso a desplazar a las nativas, como ocurre en determinadas áreas de Escocia. Estas aves pueden además suponer grandes pérdidas en las jaulas por lo que las medidas adoptadas para su disuasión a menudo se traducen en muertes deliberadas o accidentales (Beveridge, 1984).

Respecto a las aves, destacar que las especies inmigrantes pueden llegar incluso a desplazar a las nativas, estas aves pueden además suponer grandes pérdidas en las jaulas por lo que las medidas adoptadas para su disuasión a menudo se traducen en muertes deliberadas o accidentales.



En cuanto a las comunidades bénticas, éstas se ven influenciadas por la deposición de materia orgánica, y aunque se han reportado cambios estructurales en comunidades de meiofauna (abundancia de grandes nematodos), la mayoría de los estudios se han centrado en los efectos sobre la macrofauna béntica. La depleción de oxígeno disuelto en sedimentos enriquecidos con materia orgánica ocasionan la mortalidad o la emigración de muchas de las especies características de los sedimentos blandos no perturbados, ocasionando una reducción en la riqueza o diversidad de especies, llegando a veces hasta un 90%-100% de reducción en esta riqueza justo bajo las jaulas, y en lugares muy resguardados.

Como objetivos generales de un estudio ambiental real para evaluar todos los posibles efectos anteriores, se deberán determinar los balances de nutrientes, el efecto de las descargas de nutrientes en la columna de agua, sedimentos y comunidades bentónicas, así como el comportamiento en las propias jaulas como puntos de atracción y concentración de forma marina.



## **Anexo I**

### **Legislación aplicable**



- De ámbito comunitario:

Directiva 2006/88/CE del Consejo, de 24 de octubre de 2006, relativa a los requisitos zoonosanitarios de los animales y de los productos de la acuicultura, y a la prevención y el control de determinadas enfermedades de animales acuáticos.

Orden SCO/3571/2006, de 13 de noviembre, por la que se modifican los anexos del Real Decreto 118/2003, de 31 de enero, por el que se modifica la Orden de 2 de agosto de 1991, por la que se aprueban las normas microbiológicas, los límites de contenidos en metales pesados y los métodos analíticos para la determinación de metales pesados para los productos de la pesca y la acuicultura.

Reglamento 2065/01 de la Comisión, de 22 de octubre de 2001, por el que se establecen disposiciones de aplicación de Reglamento 104/00 en lo relativo a la información del consumidor en el sector de los productos de la pesca y de la acuicultura.

- De ámbito estatal:

Orden ARM/249/2011, de 4 de febrero, por la que se definen las explotaciones asegurables, las condiciones técnicas mínimas de explotación, el ámbito de aplicación, el periodo de garantía, las fechas de suscripción y el valor unitario de los animales en relación con el seguro de acuicultura marina para besugo, corvina, dorada, lubina y rodaballo, comprendido en el Plan 2011 de Seguros Agrarios Combinados.

Real Decreto 1385/2009, de 28 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 1521/1984, de 1 de agosto, por el que se aprueba la reglamentación técnico-sanitaria de los establecimientos y productos de la pesca y acuicultura con destino al consumo humano.

Real Decreto 1082/2009, de 3 de julio, por el que se establecen los requisitos de sanidad animal para el movimiento de animales de explotaciones cinegéticas, de acuicultura continental y de núcleos zoológicos, así como de animales de fauna silvestre.

Real Decreto 1614/2008, de 3 de octubre, relativo a los requisitos zoonosanitarios de los animales y de los productos de la acuicultura, así como de la prevención y el control de enfermedades de los animales acuáticos.

Resolución de 12 de enero de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Acuerdo colectivo marco para la Acuicultura Marina Nacional.

Resolución de 15 de Marzo de 2005, de la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones, por la que se publican las condiciones especiales del seguro de acuicultura marina para dorada, lubina y rodaballo; incluido en el Plan de Seguros Agrarios Combinados.



- Regional:

Ley 2/2007 de 12 de Marzo de Pesca Marítima y Acuicultura de la Región de Murcia



## Anexo II

### Fases del ciclo biológico de *Sparus aurata*



Para poder decidir que instalaciones vamos a tener y cuál va a ser el proceso productivo que llevaremos, debemos conocer la especie que vamos a cultivar, y así podremos adaptar nuestras instalaciones a las necesidades biológicas que presenta esta especie, y así obtener una producción óptima. La especie que vamos a cultivar *Sparus aurata*, presenta las siguientes fases en su ciclo biológico.

**Reproducción:** En esta fase, los adultos que bien han sido capturados en el medio natural, bien proceden de otras instalaciones, se adaptan durante un tiempo variable, a las condiciones de la nueva instalación. Una vez adaptados, se les aplican las técnicas puestas a punto para conseguir la reproducción en cautividad.

La dorada es un pez hermafrodita protándrico, es decir, que a lo largo de su vida actúa primero como macho (1-2 años, 100 – 300 g) y luego como hembra (> 3 años, > 600 g), aunque un cierto porcentaje de individuos permanece como macho toda su vida. La puesta se realiza de forma natural entre diciembre y abril. La fecundidad se sitúa en torno a los 800.000 huevos por kg de hembra. Sin embargo, en los criaderos se obtienen puestas durante todo el año, variando el fotoperiodo y la temperatura, para de esta manera producir alevines de forma continuada.

En este caso, la fecundación es externa, y los huevos fecundados son de pequeño tamaño, rondando el milímetro de diámetro. Las puestas se realizan de forma natural en un cierto periodo de tiempo. Para tener producciones durante todo el año, tal y como ya hemos dicho, los criaderos varían la época de puesta natural alterando el régimen térmico y la duración del día frente a la noche (fotoperiodo). Así mismo, la maduración final y la puesta, pueden ser inducidas mediante el uso de hormonas.

La producción de alevines de dorada en España, está por encima de los 60 millones anuales, siendo el primer productor Andalucía, con alrededor del 60%.



Figura 19. Alevín con 2 días de vida

(Fuente: [www.portalpesca.com](http://www.portalpesca.com))

Cría larvaria: Una vez conseguida la reproducción, las puestas se incuban en recipientes adecuados hasta que se produce la eclosión de los huevos y la aparición de las larvas. Estas, normalmente de muy pequeño tamaño, deben ser alimentadas en la mayoría de los casos, con presas vivas, que son, a su vez objeto de cultivo en la propia instalación.

Esta fase es la más delicada de todo el proceso de cría de una especie. En esta especie la alimentación larvaria se basa en la secuencia típica de presas vivas: rotífero y artemia. Las presas vivas, fundamentalmente en el caso del rotífero y el fitopláncton (que en los criaderos de peces se utiliza para alimentar al rotífero), constituyen un cultivo paralelo que se realiza así mismo en el criadero. Por esto, también se las conoce con el nombre de cultivos auxiliares.

Destete: Las larvas que han superado la fase anterior (alevines) van siendo adaptadas progresivamente a la alimentación basada en piensos compuestos de forma exclusiva.

(Las larvas salen de aquí con 1 gr de peso).

Preengorde: (Desde 1 gr a más de 30 gr). Tras el destete, se debe llevar el tamaño de los alevines hasta alcanzar el peso comercial. La primera fase de este proceso se lleva a cabo en esta etapa. En nuestro caso es necesario que tengan un tamaño en torno a 30 gramos, ya que individuos más pequeños conllevarían el uso de redes con mallas así mismo más pequeñas, con el consiguiente problema de colmatación de las mismas.

Engorde o crianza: En esta fase, los individuos producidos en la fase anterior se engordan hasta alcanzar la talla comercial. En algunos casos, la fase de engorde comienza por un pre-engorde en tanques o viveros distintos a los finales, como es nuestro caso. Finalmente, en nuestras instalaciones, la dorada alcanza su peso comercial de  $300 \pm 50$  gr en unos 16 meses.



### **Anexo III**

## **Tramitación para la creación de una nueva empresa “Hermanos Gutiérrez, C.B.”**



Para la creación de nuestra empresa hemos decidido decantarnos por la forma jurídica denominada Comunidad de Bienes, debido principalmente a las siguientes razones: No se nos exige un capital mínimo, no requiere tramitación para la constitución de la empresa, lo que facilita en gran medida la fase de iniciación de actividad, que suele ser la más dura, y no requiere de tramitación alguna para la disolución de la empresa, esto es muy importante en la medida en que vamos a empezar desde cero en una nueva actividad, con total desconocimiento del futuro, y no podemos tener certeza de conseguir los beneficios necesarios en el tiempo estipulado, lo que conllevaría a un cierre prematuro de la empresa. También puede surgir problemas entre los socios, porque aunque la relación a priori sea excelente, pueden surgir asperezas que nos arrastren a la disolución de la sociedad. Al escoger esta forma jurídica nos aseguramos el rápido cierre de la actividad sin tener que seguir pagando impuestos, al contrario que ocurre con las sociedades limitadas o anónimas. Claro está que esto va en detrimento de la imagen de la empresa, ya que es obvio que siempre goza de más prestigio una Sociedad Anónima que una Comunidad de Bienes, pero nuestro propósito es empezar desde abajo, y en el caso de que nos vaya bien cambiar nuestra forma jurídica por una Sociedad Anónima.

### **La Comunidad de Bienes**

La comunidad de bienes es un contrato por el cual la propiedad de una cosa o un derecho pertenece pro indiviso a varias personas (denominadas comuneros). Se rige por el Código Civil (artículo 392) en materia de derechos y obligaciones y por el Código del comercio en materia mercantil.

Las características más importantes son:

- No existe un capital mínimo legal a aportar por los comuneros
- Tiene que haber un mínimo de dos socios (comuneros) para crear la comunidad, no existiendo un máximo.
- La responsabilidad de los comuneros será ilimitada y personal por las deudas de la Comunidad de bienes si los bienes de esta no son suficientes.
- Puede adoptar cualquier nombre que acompañara con la expresión "Comunidad de Bienes" o con su abreviatura "C.B."

Su constitución puede hacerse mediante:

- Contrato verbal.
- Contrato privado escrito.
- Escritura pública voluntaria excepto en casos de aportaciones de bienes inmuebles o derechos reales.

No es obligatorio un Registro Mercantil, según el artículo 81 del Real Decreto 1784/1996, de 19 de julio, por el cual se aprueba el reglamento del Registro Mercantil.

En cuanto al régimen fiscal, cada comunero se imputará la parte del rendimiento y retenciones que le corresponda así como los pagos fraccionados que él haya realizado.



Para la administración de la sociedad podrá nombrarse uno o varios administradores, y en su defecto dicha administración será ejercida por cualquiera de los partícipes.

### **Derechos de los comuneros**

Cada comunero podrá hacer uso de las cosas comunes siempre que no sea en perjuicio de la Comunidad y si no impide al resto de comuneros ejercer sus derechos. Todo comunero podrá obligar al resto a contribuir a los gastos de la cosa o derecho común. Cada uno de los comuneros actúa en nombre propio frente a terceros, por tanto, la comunidad de bienes carece de personalidad jurídica.

### **Obligaciones de los comuneros**

Las obligaciones de los comuneros serán proporcionales a sus respectivas cuotas de participación, al igual que los derechos.

## **TRAMITES DE CONSTITUCION**

Las personas físicas, es decir, los empresarios individuales, las Comunidades de Bienes y las Sociedades civiles no requieren ningún trámite de Constitución ya que carecen de personalidad jurídica propia.

Las comunidades de Bienes están obligadas a firmar Escritura de Constitución únicamente cuando se aporten bienes inmuebles o derechos reales por los socios en el momento de constitución.

La firma de la Escritura Pública de constitución consiste en que los socios fundadores acuden a la firma de la constitución de la sociedad ante notario, que debe ser quien obligatoriamente otorgue la Escritura.

En el mismo momento se procederá a la aprobación de los estatutos de la sociedad que contendrán las reglas de funcionamiento de la misma.

La Escritura de constitución y los Estatutos Sociales contendrán, al menos, los contenidos definidos para cada uno de los tipos de sociedades mercantiles, en sus respectivas normas reguladoras. Los socios fundadores podrán incluir todos aquellos pactos lícitos y condicionantes especiales que estimen por conveniente. Al Acto se presentaran:

- La certificación negativa de denominación del Registro Mercantil Central.
- Los Estatutos Sociales.
- El certificado bancario del ingreso del capital social inicial aportado por los socios.

La firma deberá hacerse antes de la puesta en funcionamiento de la sociedad, y antes de que caduque la certificación negativa de denominación expedida.



Además se tendrá que tener en cuenta el **Impuesto sobre Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados (I.T.P.A.J.D.)**.

Es un tributo de naturaleza indirecta que grava las transmisiones patrimoniales onerosas, las operaciones societarias y los actos jurídicos documentados.

En nuestro caso nos centramos en las operaciones societarias como son el aumento y disminución de capital, fusión, escisión y disolución de sociedades, las aportaciones de los socios para reponer pérdidas sociales y más en concreto la constitución de sociedades.

En las operaciones de constitución, es la sociedad quien está obligada a pagar el impuesto. La base imponible coincide con el importe nominal del capital social fijado inicialmente. La cuota tributaria se obtendrá aplicando a la base liquidable el tipo de gravamen del 1%.

La liquidación del impuesto se presentara en la delegación de Hacienda de la Comunidad Autónoma correspondiente a la provincia en la que se encuentre domiciliada la sociedad, donde también se realizara el pago en régimen de autoliquidación.

Los documentos necesarios son:

- El modelo 600 (I.T.P.A.J.D.) cumplimentado.
- El original y la copia de la Escritura de Constitución sujeta a gravamen.
- El D.N.I. o el C.I.F. de sujeto pasivo del impuesto.

El plazo de presentación será de 30 días hábiles a partir del otorgamiento de la Escritura Pública ante notario.

## **TRAMITES PARA LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA**

### ***Licencia de actividad***

La licencia municipal de apertura es necesaria para abrir por primera vez el establecimiento en el que se desarrollara la actividad empresarial. Existen dos tipos de licencia según la actividad que se vaya a desarrollar este sometida a calificación ambiental, o una actividad inocua o no calificada en las anteriores.

La solicitud de licencia ha de solicitarla la persona física o jurídica que desee desarrollar la actividad. Ha de dirigirse al Departamento de Urbanismo del Ayuntamiento en el que este domiciliada la entidad o sociedad.

La documentación exigida será:

- Formulario municipal de solicitud
- Fotocopia del D.N.I. o Escritura de Constitución y C.I.F., según sean personas físicas o sociedades



- Planos de planta y sección, acotados, con el máximo detalle posible (indicando el uso de cada dependencia, las luces de emergencia, colocación de extintores, etc.).
- Plano de situación del local.
- Plano de emplazamiento del local.
- Escritura de propiedad o contrato de arrendamiento del inmueble.
- Declaración de impacto ambiental

Se someterán a Evaluación de Impacto Ambiental los proyectos públicos o privados consistentes en la realización de las obras, instalaciones o de cualquier otra actividad comprendida en el Anexo I de la Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada de la Región de Murcia.

Los proyectos del Anexo II Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, así como cualquier proyecto no incluido en el Anexo I del citado Real Decreto Legislativo que pueda afectar directa o indirectamente a los espacios de la Red Ecológica Europea Natura 2000, sólo deberán someterse a Evaluación de Impacto Ambiental en la forma prevista, cuando así lo decida el órgano ambiental en cada caso. La decisión, que debe ser motivada y pública, se ajustará a los criterios establecidos en el Anexo III.

Lo establecido en el párrafo anterior no será de aplicación a aquellos proyectos para los que la normativa de la Comunidad Autónoma de Murcia (Ley 4/2009), en el ámbito de sus competencias, bien exija Evaluación de Impacto Ambiental, bien haya fijado umbrales, de acuerdo con los criterios del Anexo III, para determinar cuándo dichos proyectos deben someterse a Evaluación de Impacto Ambiental.





<b>DECRETO:</b> REGÍSTRESE Y AL SERVICIO DE ACTIVIDADES Y DISCIPLINA AMBIENTAL El Director de Servicios,	<b>SELLO REGISTRO GENERAL:</b>
--	--------------------------------

**SOLICITUD DE LICENCIA DE ACTIVIDAD PARA ACTIVIDADES  
SOMETIDAS A CALIFICACIÓN AMBIENTAL (presentar por duplicado)**

**1) DATOS DEL/ DE LA INTERESADO/A**

DN/NIE, NIE, CIF: \_\_\_\_\_ NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: \_\_\_\_\_

APELLIDOS: \_\_\_\_\_

TIPO DE VÍA: \_\_\_\_\_ DOMICILIO: \_\_\_\_\_

NÚMERO: \_\_\_\_\_ PORTAL: \_\_\_\_\_ ESCALERA: \_\_\_\_\_ PLANTA: \_\_\_\_\_ PUERTA: \_\_\_\_\_

C.P.: \_\_\_\_\_ PEDANÍA/MUNICIPIO: \_\_\_\_\_ PROVINCIA: \_\_\_\_\_

CORREO ELECTRÓNICO: \_\_\_\_\_

TELÉFONO(S): \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ FAX: \_\_\_\_\_

**2) DATOS DEL/ DE LA REPRESENTANTE**

ENVIAR NOTIFICACIONES AL DOMICILIO DEL REPRESENTANTE

DN/NIE, NIE, CIF: \_\_\_\_\_ NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: \_\_\_\_\_

APELLIDOS: \_\_\_\_\_

TIPO DE VÍA: \_\_\_\_\_ DOMICILIO: \_\_\_\_\_

NÚMERO: \_\_\_\_\_ PORTAL: \_\_\_\_\_ ESCALERA: \_\_\_\_\_ PLANTA: \_\_\_\_\_ PUERTA: \_\_\_\_\_

C.P.: \_\_\_\_\_ PEDANÍA/MUNICIPIO: \_\_\_\_\_ PROVINCIA: \_\_\_\_\_

CORREO ELECTRÓNICO: \_\_\_\_\_

TELÉFONO(S): \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ FAX: \_\_\_\_\_

**3) EMPLAZAMIENTO DE LA ACTIVIDAD**

TIPO DE VÍA: \_\_\_\_\_ DOMICILIO: \_\_\_\_\_

NÚMERO: \_\_\_\_\_ PORTAL: \_\_\_\_\_ ESCALERA: \_\_\_\_\_ PLANTA: \_\_\_\_\_ PUERTA: \_\_\_\_\_

C.P.: \_\_\_\_\_ PEDANÍA/LOCALIDAD: \_\_\_\_\_

DENOMINACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD \_\_\_\_\_





Gerencia de Urbanismo

Servicio Administrativo de Actividades y Disciplina Ambiental

#### 4) DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTA

- Impreso de autoliquidación de la tasa correspondiente
- Justificación de haber procedido al pago de la tasa
- Plano de situación del PGOU vigente a escala mínima de 1:2000 con la situación exacta del local (sin perjuicio de que, en caso de que se cumpla el uso urbanístico, posteriormente se le requiera para presentar el correspondiente proyecto técnico).

- Referencia al expediente de obra menor, en su caso:

Expte. n.º: \_\_\_\_\_

- Referencia catastral de la finca o fotocopia del recibo del IBI

- Fotocopia compulsada del D.N.I. del solicitante interesado y del representante, en su caso. (en caso de ser una sociedad, deberá aportar también copia del CIF y documento que acredite que el firmante tiene poderes suficientes para firmar la solicitud).

- Otros: \_\_\_\_\_

#### 5) FIRMA DE LA SOLICITUD

El solicitante comunica y declara bajo su responsabilidad, el inicio de la actividad que se detalla anteriormente y acompaña la documentación que se indica.

Lugar y Fecha

Lugar y Fecha

Firma del solicitante (nombre y D.N.I.)

Firma del representante (nombre y D.N.I.)

En cumplimiento del artículo 5, 6 y 11 de la Ley 15/1999, por el que se regula el derecho de información y la solicitud del consentimiento para la recogida y tratamiento de datos, se exponen los siguientes extremos: Los datos de carácter personal que Ud. facilita se incorporarán a un Fichero denominado "URBANISMO", cuyo titular es la Gerencia de Urbanismo del Ayuntamiento de Murcia, con una finalidad de gestión administrativa, informativa y urbanística propia de la misma. Les informamos que sus datos podrán ser cedidos a Diarios Oficiales, al Ayuntamiento de Murcia, a la Dirección General del Catastro, Ministerio de Economía y Hacienda y aquellas cesiones establecidas por Ley, para llevar a cabo la gestión administrativa, informativa y urbanística de la Gerencia de Urbanismo del Ayuntamiento de Murcia. Se ponen a disposición de los interesados los formularios para poder ejercitar los derechos de acceso, rectificación y cancelación de sus datos personales en la dirección: Gerencia de Urbanismo Ayuntamiento de Murcia, Plaza Europa, nº1, 30001, MURCIA

EXCMO. SR. ALCALDE-PRESIDENTE DE LA GERENCIA DE URBANISMO

2 de 2



### *Impuesto sobre actividades económicas*

Se deberá presentar el modelo 840 de declaración del Impuesto sobre Actividades Económicas que es utilizable tanto si se tributa por cuota municipal, como si se tributa por cuota provincial o estatal.

Consta de dos ejemplares, uno para la Administración y otro para el interesado, y podrá presentarse en impreso o por vía telemática solo si no implica la aportación de documentos.

Las declaraciones de alta deberán presentarse antes del transcurso de un mes desde el inicio de la actividad.



Ayuda



Agencia Tributaria

Delegación de

Administración de  Código Administración

**Impuesto sobre Actividades Económicas**

Pág. 1

Modelo  
**840**

**Apartado I: Datos identificativos del sujeto pasivo**

Espacio reservado para la etiqueta identificativa. Si no dispone de etiquetas, cumplimiento las casillas 1 a 12, con los datos que se solicitan y acompañe fotocopia del N.I.F.

1 N.I.F.  2 Apellidos y nombre o Razón social

Domicilio fiscal:

3 SG 4 Vía pública  5 Núm.  6 Km  7 Esc.  8 Piso  9 Pta.

10 Municipio  11 Provincia  12 Cód. Postal

13 Teléfono de contacto (prefijo incluido):

**Apartado II: Declaración**

**14 Ejercicio:**

**15 Declaración de:**

**Alta**

Inicio de actividad  Cambio de opción de  Alta

Dejar de disfrutar  la clase de cuota  Baja

de exención

**Baja**

Cese de actividad  Elementos tributarios

Disfrutar de exención  Otras causas

Declar. complementaria

**16 N.º Ref.**



**Apartado III: Representante**

17 N.I.F.  18 Apellidos y nombre o razón social

**Domicilio**

19 S.G.  20 Nombre de la vía pública  21 C. Vía  22 Núm.  23 Km  24 Esc.  25 Piso  26 Pta.  27 Teléfono

28 Cód. Postal  29 Municipio  30 C. Mun.  31 Provincia  32 C. Prov.

**Apartado IV: Datos de la actividad**

33 Clase de cuota:  Municipal  Nacional  Provincial (provincia:  ) C. Prov.

34 Tipo de actividad:  Empresarial  Profesional  Artística  35 Local afecto indirectamente

36 Descripción de la actividad:  37 Grupo o epígrafe:

38 Municipio  39 C. Mun.  40 Provincia  41 C. Prov.

Domicilio de la actividad:

42 S.G.  43 Nombre de la vía pública  44 C. Postal  45 C. Vía  46 Núm.  47 Km  48 Pto.  49 Esc.  50 Piso  51 Pta.  52 Teléfono

Notas que son de aplicación: 53 Agrupación  54 Grupo  55 Epígrafe

56 Notas que son de aplicación de otros grupos o epígrafes:  58 Sección  59 Grupo o epígrafe

57 Regla(s) que son de aplicación: Regla 4.ª 2 F):  Regla 7.ª:

60 Exención:

61 Bonificación:

62 Fecha de inicio, variación, cese u otras causas de presentación de la declaración:

63 Causa de la variación o baja:

64 Causa de la declaración complementaria:

65 Año en que inicio la actividad por 1.ª vez (sólo profesionales):

66 Información adicional:  67 N.º Ref.:

**Apartado V: Local afecto indirectamente a la actividad**

68 **Uso o destino:**  (Ver Instrucciones) (Almacén, depósito, centro de dirección, administración, cálculo, etc.)

**Situación**

69 Cód. Postal  70 Municipio  71 C. Mun.  72 Provincia  73 C. Prov.

74 S.G.  75 Nombre de la vía pública  76 Cód. Va  77 Núm.  78 Km  79 Pto.  80 Esc.  81 Piso  82 Pta.  83 Teléfono

Ver: 3/02/08

Releñar Formulario

Ejemplar para la Administración





**Agencia Tributaria**  
Delegación de \_\_\_\_\_  
Administración de \_\_\_\_\_ Código Administración \_\_\_\_\_

**Impuesto sobre Actividades Económicas**

Pág. 1  
Modelo  
**840**

**Apartado I: Datos identificativos del sujeto pasivo**

Espacio reservado para la etiqueta identificativa. Si no dispone de etiquetas, cumplimentar las casillas 1 a 12, con los datos que se solicitan y acompañe fotocopia del N.I.F.

1 N.I.F. 2 Apellidos y nombre o Razón social

Domicilio fiscal:

3 S.G. 4 Vía pública 5 Núm. 6 Km 7 Esc. 8 Piso 9 Pta.

10 Municipio 11 Provincia 12 Cód. Postal

13 Teléfono de contacto (prefijo incluido):

**Apartado II: Declaración**

14 Ejercicio:

15 Declaración de:

**Alta** Inicio de actividad  Variación  Alta  
Cambio de opción de la clase de cuota  Baja

Dejar de disfrutar de exención

**Baja** Cese de actividad  Elementos tributarios   
Disfrutar de exención  Otras causas

Declar. complementaria

16 N.º Ref. **890864528747 5**

**Apartado III: Representante**

17 N.I.F. 18 Apellidos y nombre o razón social

Domicilio:

19 S.G. 20 Nombre de la vía pública 21 C. Vía 22 Núm. 23 Km 24 Esc. 25 Piso 26 Pta. 27 Teléfono

28 Cód. Postal 29 Municipio 30 C. Mun. 31 Provincia 32 C. Prov.

**Apartado IV: Datos de la actividad**

33 Clase de cuota:  Municipal  Nacional  Provincial (provincia: \_\_\_\_\_) C. Prov. \_\_\_\_\_

34 Tipo de actividad:  Empresarial  Profesional  Artística  35 Local afecto indirectamente

36 Descripción de la actividad: 37 Grupo o epígrafe: \_\_\_\_\_

38 Municipio 39 C. Mun. 40 Provincia 41 C. Prov.

Domicilio de la actividad:

42 S.G. 43 Nombre de la vía pública 44 C. Postal 45 C. Vía 46 Núm. 47 Km 48 Pto. 49 Esc. 50 Piso 51 Pta. 52 Teléfono

Notas que son de aplicación: 53 Agrupación 54 Grupo 55 Epígrafe

56 Notas que son de aplicación de otros grupos o epígrafes: 58 Sección 59 Grupo o epígrafe

57 Regla(s) que son de aplicación: Regla 4.ª 2 F): Regla 7.ª: \_\_\_\_\_

60 Exención: \_\_\_\_\_

61 Bonificación: \_\_\_\_\_

62 Fecha de inicio, variación, cese u otras causas de presentación de la declaración: \_\_\_\_\_

63 Causa de la variación o baja: \_\_\_\_\_

64 Causa de la declaración complementaria: \_\_\_\_\_

65 Año en que inicio la actividad por 1.ª vez (sólo profesionales): \_\_\_\_\_

66 Información adicional: \_\_\_\_\_ 67 N.º Ref.: \_\_\_\_\_

**Apartado V: Local afecto indirectamente a la actividad**

68 Uso o destino: \_\_\_\_\_ (Ver instrucciones) (Almacén, depósito, centro de dirección, administración, cálculo, etc.)

Situación:

69 Cód. Postal 70 Municipio 71 C. Mun. 72 Provincia 73 C. Prov.

74 S.G. 75 Nombre de la vía pública 76 Cód. Vía 77 Núm. 78 Km 79 Pto. 80 Esc. 81 Piso 82 Pta. 83 Teléfono

Ver: 3/02/2008

**Ejemplar para el interesado**



Rellenar Formulario

N.I.F. \_\_\_\_\_ Apellidos y nombre o razón social \_\_\_\_\_ **Pág. 2**

**Apartado VI: Elementos tributarios**

Cuota consignada directamente en las tarifas

**VI. A) Elementos tributarios del grupo o epígrafe.**

Número	Importe unitario	Cuota
1.-		
2.-		
3.-		
4.-		
5.-		
6.-		
7.-		
8.-		
<b>Suma</b>		<b>85</b>

**VI. B) Máquinas recreativas o autoventa.**

Número	Importe unitario	Cuota
Máquinas recreativas tipo A (Sólo para las agrupaciones 67 y 68)		
Máquinas recreativas tipo B (Sólo para las agrupaciones 67 y 68)		
Expositores para autoventa		
<b>Suma</b>		<b>85</b>

**VI. C) Local (Cuota municipal).**

	Superficie (m <sup>2</sup> )			
	Total	x	Rectificada	Computable
0.1. Sin reducción	1			
0.2. Superficie hospedaje	1			
1.1. Superficie descubierta	0,20			
1.2. Instalación deportiva descubierta	0,05			
1.3. Gradas, graderíos... descubiertos	0,20			
2.0. Puesto temporada	0,40			
3.1. Superficie cubierta de instalación deportiva y espectáculo (cine, teatro...)	0,10			
3.2. Gradas, graderíos, asientos... cubiertos	0,50			
4.0. Enseñanza	0,50			
5.0. Almacén	0,55			
6.0. Aparcamiento cubierto	0,55			
<b>Suma</b>	<b>87</b>		<b>88</b>	<b>89</b>
Superficie deducible				90
Superficie computable				91

Valor elemento superficie	Coef. corrector	Cuota elemento superficie
92	93	94

**VI. D) Locales (Cuota provincial o nacional).**

N.º locales	Superficie (m <sup>2</sup> )			Cuota elemento superficie
	Total	Rectificada	Computable	
95				
Suma de la superficie de los locales	96	97	98	99

**Apartado VII: Cuota**

		Cuota
Cuota antes de bonificaciones o incrementos ( <input type="text" value="84"/> ó <input type="text" value="85"/> + <input type="text" value="94"/> ó <input type="text" value="99"/> )		<input type="text" value="100"/>
Bonificación <input type="text" value="101"/>	% sobre <input type="text" value="102"/>	<input type="text" value="103"/>
Incremento <input type="text" value="104"/>	% sobre <input type="text" value="105"/>	<input type="text" value="106"/>
Cuota después de bonificaciones o incrementos ( <input type="text" value="100"/> - <input type="text" value="103"/> + <input type="text" value="106"/> )		<input type="text" value="107"/>
Cuota máquinas recreativas o autoventa		<input type="text" value="85"/>
Cuota de tarifa o importe mínimo ( <input type="text" value="107"/> + <input type="text" value="85"/> )		<input type="text" value="108"/>

**Notificación**

Fecha y firma del funcionario: \_\_\_\_\_

En \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

En calidad de  titular  representante

Firma, \_\_\_\_\_

Contra el acto de inclusión o exclusión en la Matricula del Impuesto sobre Actividades Económicas o de variación de los datos contenidos en la misma, que se le notifica, podrá interponer recurso de reposición ante el Jefe de la Dependencia de Gestión o el Administrador que dicta el acto, en el plazo de quince días hábiles a contar desde el siguiente al de la presente notificación, o reclamación ante el Tribunal Económico Administrativo Regional en el mismo plazo, sin que puedan interponerse simultáneamente ambos recursos.

**Ejemplar para la Administración**



N.I.F. \_\_\_\_\_ Apellidos y nombre o razón social \_\_\_\_\_ **Pág. 2**

**Apartado VI: Elementos tributarios**

Cuota consignada directamente en las tarifas

**VI. A) Elementos tributarios del grupo o epígrafe.**

Número	Importe unitario	Cuota
1.-		
2.-		
3.-		
4.-		
5.-		
6.-		
7.-		
8.-		
<b>Suma</b>		<b>85</b>

**VI. B) Máquinas recreativas o autoventa.**

Número	Importe unitario	Cuota
Máquinas recreativas tipo A (Sólo para las agrupaciones 67 y 68)		
Máquinas recreativas tipo B (Sólo para las agrupaciones 67 y 68)		
Expositores para autoventa		
<b>Suma</b>		<b>86</b>

**VI. C) Local (Cuota municipal).**

	Superficie (m <sup>2</sup> )		
	Total	x	Rectificada
0.1. Sin reducción	1		
0.2. Superficie hospedaje	1		
1.1. Superficie descubierta	0,20		
1.2. Instalación deportiva descubierta	0,05		
1.3. Gradas, graderios... descubiertos	0,20		
2.0. Puesto temporada	0,40		
3.1. Superficie cubierta de instalación deportiva y espectáculo (cine, teatro...)	0,10		
3.2. Gradas, graderios, asientos... cubiertos	0,50		
4.0. Enseñanza	0,50		
5.0. Almacén	0,55		
6.0. Aparcamiento cubierto	0,55		
<b>Suma</b>	<b>87</b>		<b>88</b>
Superficie deducible			90
Superficie computable			91

Valor elemento superficie	Coef. corrector	Cuota elemento superficie
87	93	94

**VI. D) Locales (Cuota provincial o nacional).**

N.º locales	Superficie (m <sup>2</sup> )			Cuota elemento superficie
	Total	Rectificada	Computable	
95				
Suma de la superficie de los locales	96	97	98	99

**Apartado VII: Cuota**

		Cuota
Cuota antes de bonificaciones o incrementos ( <input type="text" value="84"/> ó <input type="text" value="85"/> + <input type="text" value="84"/> ó <input type="text" value="90"/> )		<input type="text" value="100"/>
Bonificación <input type="text" value="101"/>	% sobre <input type="text" value="102"/>	<input type="text" value="103"/>
Incremento <input type="text" value="104"/>	% sobre <input type="text" value="105"/>	<input type="text" value="106"/>
Cuota después de bonificaciones o incrementos ( <input type="text" value="100"/> - <input type="text" value="103"/> + <input type="text" value="106"/> )		<input type="text" value="107"/>
Cuota máquinas recreativas o autoventa		<input type="text" value="86"/>
Cuota de tarifa o importe mínimo ( <input type="text" value="107"/> + <input type="text" value="86"/> )		<input type="text" value="108"/>

**Notificación**

Fecha y firma del funcionario:

En \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

En calidad de  titular  representante

Firma,

Contra el acto de inclusión o exclusión en la Matricula del Impuesto sobre Actividades Económicas o de variación de los datos contenidos en la misma, que se le notifica, podrá interponer recurso de reposición ante el Jefe de la Dependencia de Gestión o el Administrador que dicta el acto, en el plazo de quince días hábiles a contar desde el siguiente al de la presente notificación, o reclamación ante el Tribunal Económico Administrativo Regional en el mismo plazo, sin que puedan interponerse simultáneamente ambos recursos.

**Ejemplar para el interesado**



Re llenar Formulario

## Relación de locales

ANEXO AL MODELO 840

### Apartado I: Datos identificativos del sujeto pasivo

Espacio reservado para la etiqueta identificativa. Si no dispone de etiquetas, cumplimentar las casillas 1 a 12, con los datos que se solicitan y acompañe fotocopia del N.I.F.

1 N.I.F. \_\_\_\_\_ 2 Apellidos y nombre o Razón social \_\_\_\_\_

Domicilio fiscal:

3 SG 4 Vía pública \_\_\_\_\_ 5 Núm. 6 Km 7 Esc. 8 Piso 9 Pta.

10 Municipio \_\_\_\_\_ 11 Provincia \_\_\_\_\_ 12 Cód. Postal \_\_\_\_\_

13 Teléfono de contacto (prefijo incluido): \_\_\_\_\_

Hoja: 1 / 1

### 33 Clase de cuota

Provincial \_\_\_\_\_

Nacional \_\_\_\_\_

### 37 Grupo/epígrafe

Actividad \_\_\_\_\_

16 N.º Ref. \_\_\_\_\_

### Apartado II: Relación de locales donde se ejerce la actividad o afectos a ella con superficies

S.G.	Nombre de la vía pública	C. Vía	Núm.	Km	Esc.	Piso	Pta.	SUPERFICIES (m <sup>2</sup> )			
Cód. Postal	Municipio	C. Mun.	Provincia		C. Prov.	Total	Rectificada	Computable			
109 En _____ a _____ de _____ de _____							Suma		96	97	98
En calidad de <input type="checkbox"/> titular <input type="checkbox"/> representante											
Firma, _____											

Ver: 3.02008

Re llenar Formulario

Ejemplar para la Administración



## Relación de locales

ANEXO AL MODELO 840

### Apartado I: Datos identificativos del sujeto pasivo

Espacio reservado para la etiqueta identificativa. Si no dispone de etiquetas, cumplimente las casillas 1 a 12, con los datos que se solicitan y acompañe fotocopia del N.I.F.

1 N.I.F. \_\_\_\_\_ 2 Apellidos y nombre o Razón social \_\_\_\_\_

Domicilio fiscal:

3 SG 4 Vía pública \_\_\_\_\_ 5 Núm. 6 Km \_\_\_\_\_ 7 Esc. 8 Piso 9 Pta. \_\_\_\_\_

10 Municipio \_\_\_\_\_ 11 Provincia \_\_\_\_\_ 12 Cód. Postal \_\_\_\_\_

13 Teléfono de contacto (prefijo incluido): \_\_\_\_\_

Hoja: \_\_\_\_ / \_\_\_\_

33 Clase de cuota  
Provincial \_\_\_\_\_  
Nacional \_\_\_\_\_

37 Grupo/epígrafe  
Actividad \_\_\_\_\_

16 N.º Ref. \_\_\_\_\_

### Apartado II: Relación de locales donde se ejerce la actividad o afectos a ella con superficies

S.G.	Nombre de la vía pública	C. Vía	Núm.	Km	Esc.	Piso	Pta.	SUPERFICIES (m <sup>2</sup> )			
Cód. Postal	Municipio	C. Mun.	Provincia		C. Prov.	Total	Rectificada	Computable			
S.G.	Nombre de la vía pública	C. Vía	Núm.	Km	Esc.	Piso	Pta.				
Cód. Postal	Municipio	C. Mun.	Provincia		C. Prov.	Total	Rectificada	Computable			
S.G.	Nombre de la vía pública	C. Vía	Núm.	Km	Esc.	Piso	Pta.				
Cód. Postal	Municipio	C. Mun.	Provincia		C. Prov.	Total	Rectificada	Computable			
S.G.	Nombre de la vía pública	C. Vía	Núm.	Km	Esc.	Piso	Pta.				
Cód. Postal	Municipio	C. Mun.	Provincia		C. Prov.	Total	Rectificada	Computable			
S.G.	Nombre de la vía pública	C. Vía	Núm.	Km	Esc.	Piso	Pta.				
Cód. Postal	Municipio	C. Mun.	Provincia		C. Prov.	Total	Rectificada	Computable			
S.G.	Nombre de la vía pública	C. Vía	Núm.	Km	Esc.	Piso	Pta.				
Cód. Postal	Municipio	C. Mun.	Provincia		C. Prov.	Total	Rectificada	Computable			
S.G.	Nombre de la vía pública	C. Vía	Núm.	Km	Esc.	Piso	Pta.				
Cód. Postal	Municipio	C. Mun.	Provincia		C. Prov.	Total	Rectificada	Computable			
S.G.	Nombre de la vía pública	C. Vía	Núm.	Km	Esc.	Piso	Pta.				
Cód. Postal	Municipio	C. Mun.	Provincia		C. Prov.	Total	Rectificada	Computable			
S.G.	Nombre de la vía pública	C. Vía	Núm.	Km	Esc.	Piso	Pta.				
Cód. Postal	Municipio	C. Mun.	Provincia		C. Prov.	Total	Rectificada	Computable			
109	En _____ a _____ de _____ de _____							96	97	98	
En calidad de <input type="checkbox"/> titular <input type="checkbox"/> representante		Firma,		Suma _____							

Ejemplar para el interesado

Ver. 3/02/008



### *Declaración censal*

Deberán presentar una declaración de alta en el censo de obligados tributarios quienes desarrollen o vayan a desarrollar en territorio español actividades empresariales o profesionales.

Se utilizara el modelo 036 para las declaraciones de alta, de modificación y baja en el censo de obligados tributarios.

En el modelo 036 de alta se especificara:

- Solicitud del N.I.F.
- Comunicación de inicio de actividad
- Datos identificativos
- Datos tributarios
- Datos relativos a actividades y locales
- Datos relativos a la relación de socios
- Otros datos

La declaración censal de alta deberá presentarse antes del inicio de las correspondientes actividades o de la realización de las operaciones.

### **TRAMITES EN MATERIA LABORAL**

- *Inscripción de la empresa en la seguridad social*

Es obligatorio que todo empresario, antes de realizar la primera contratación de empleados, solicite la inscripción de la empresa en la Seguridad Social.

Se considera empresario a toda persona o sociedad, pública o privada, que cuente con el servicio de trabajadores por cuenta ajena, a los que le sea aplicable cualquier régimen del sistema de la Seguridad Social.

La inscripción en la Seguridad Social se hace a nombre del titular de la empresa, y se incluyen todos los datos necesarios para la identificación de ésta.

La inscripción es válida para todo el territorio español y para toda la vida de la empresa.

La solicitud debe presentarse antes del inicio de la actividad en la Dirección Provincial de la Tesorería General de la Seguridad Social o Administración de la misma, a la que se deben comunicar también todos los cambios que se produzcan en los datos facilitados.

Las sociedades de bienes están obligas a presentar:

- Solicitud de inscripción por triplicado
- Fotocopia del D.N.I. de los comuneros
- Fotocopia del documento constitutivo y original para su compulsu
- Fotocopia de declaración censal de inicio
- Fotocopia de la tarjeta C.I.F



- Fotocopia del último boletín liquidado al régimen especial de trabajadores autónomos de todos y cada uno de los comuneros

- *Afiliación y número de la seguridad social*

El empresario deberá a su vez afiliarse en la Seguridad Social a los trabajadores que contrate y que no estén ya afiliados. Esto sirve para que la Tesorería General de la Seguridad Social reconozca la inclusión en el sistema de la Seguridad Social del trabajador que por primera vez realiza una actividad dentro de su ámbito de aplicación. La solicitud de afiliación a nombre de cada trabajador deberá presentarse en las mismas instancias donde se realiza la inscripción de la empresa en la Seguridad Social.

- *Alta en el régimen especial de Autónomos de la seguridad social*

Los comuneros deberán afiliarse al régimen especial de autónomos de la Seguridad Social, y en todo caso actuarán como tal, siempre por separado.

- *Alta en el régimen general de la seguridad social*
- *Comunicación de apertura del centro de trabajo*

El empresario o representante legal de la sociedad, según se trate de una empresa individual o de una sociedad, procederán a comunicar a la autoridad laboral la apertura del centro de trabajo en el que se va a desarrollar la actividad, cualquiera que sea ésta.

Queda suprimido el requisito de la previa autorización para proceder a la apertura de un centro de trabajo o para reanudar o proseguir los trabajos después de efectuar alteraciones, ampliaciones o transformaciones de importancia, previsto en el del Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

En adelante, será suficiente la comunicación de apertura del centro de trabajo o de la reanudación de los trabajos debidamente documentados y ajustados al Ordenamiento Jurídico, con carácter **previo o dentro de los treinta días siguientes** a la apertura, a la Autoridad Laboral competente, quien la pondrá en conocimiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

En las obras de construcción la comunicación de apertura del centro de trabajo deberá ser **previa** al comienzo de los trabajos y se efectuará únicamente por los empresarios que tengan la condición **de contratistas** con arreglo a la Ley. El promotor deberá velar por el cumplimiento de la obligación impuesta al contratista.

La no comunicación de la apertura del centro de trabajo o la reanudación de trabajos, o consignar con inexactitud los datos que debe declarar o cumplimentar, será calificada como infracción leve siempre que no se trate de industria calificada como peligrosa, insalubre o nociva por los



elementos, procesos o sustancias que se manipulen y como infracción grave cuando si tenga esta calificación.

- *Libros de visitas*
- *Calendario laboral*

## Bibliografía

[www.regmurcia.com](http://www.regmurcia.com)

*Estudio de la cadena de valor y formación de precios de la dorada de acuicultura. "Observatorio de precios de los Alimentos". MARM*

"Junta Asesora de Cultivos Marinos" JACUMAR. ([www.marm.es](http://www.marm.es))

<http://www.acuiculturaenmarabierto.com> (Junta de Andalucía)

[www.mapa.es](http://www.mapa.es)

<http://www.portalpesca.com/>

<http://www.fao.org/fishery>

<http://www.giaqua.org> (*Grupo de investigación en acuicultura. Universidad Las Palmas de Gran Canarias*)

Jover, M.; Martínez, S.; Tomás, A.; Pérez, L. (2003). *Propuesta metodológica para el diseño de instalaciones piscícolas*. Revista AquaTIC nº 19, pp. 17-26

Ramos, M.; *et al.* (2003). *Evolución de las comunidades bentónicas de la bahía de El Hornillo (Águilas, Murcia) (sureste de España) finalizado el cultivo en jaulas flotantes de dorada Sparus aurata (L., 1758) y lubina Dicentrarchus labrax (L., 1758)*. Bol. Inst. Esp. Oceanogr.:19 (1-4) pp. 379-389.

Gómez, J.A.; Martínez, S.; Moñino, A.; Pérez, L; Asturiano, J; Jover, M. *Efecto de la tasa de alimentación en el crecimiento y el aprovechamiento nutritivo de la dorada Sparus aurata*. Departamento de Ciencia Animal. Universidad Politécnica de Valencia.

<http://www.gabilos.com/comosehace/formasjuridicas/textoComunidadBienes.htm>

<http://www.ayuntamientodeaguilas.es>

[www.culmarex.com](http://www.culmarex.com)

*Acuicultura marina: fundamentos biológicos y tecnología de la producción*. F. Castelló Orvay. (1993). Departamento de Ciencias experimentales y matemáticas. Universidad de Barcelona.



*Acuicultura en mar abierto: Plataformas nodrizas.* (2003) Antonio Rico Rubio (Ingeniero Naval,  
Responsable de nuevos proyectos en Culmarex S.A.)

<http://www.ptepa.org/>

[www.wellboat.cl](http://www.wellboat.cl)

