

## 2. La economía acuícola en España

### 2.1. La pesca en la producción de alimentos

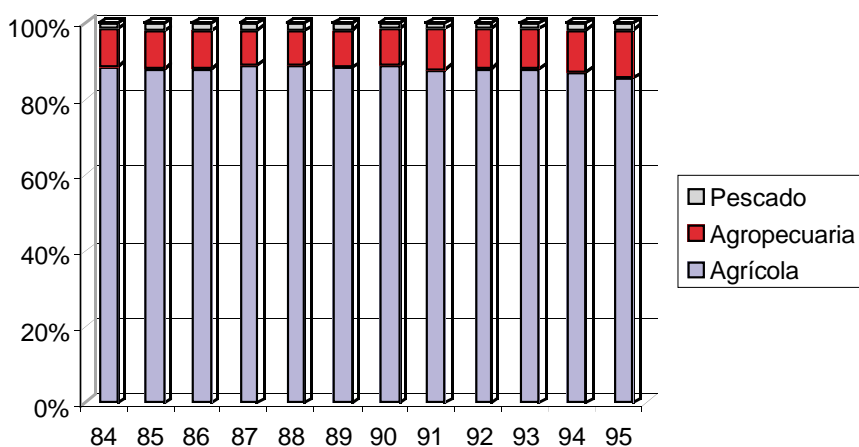
La producción de alimentos en España, así como en todo el mundo, está básicamente concentrada en la producción agrícola que, por ejemplo, en 1995 representó el 85,6% de la producción total de alimentos. En segundo lugar, pero con menor importancia, está la producción agropecuaria, con el 12,9% y, por último, la producción de pescado, incluyendo tanto las capturas como la acuicultura, que representó apenas el 1,5%. Del total de la participación en la producción alimentaria del pescado, la acuicultura supone apenas el 0,15%.

Entre 1984 y 1995 la producción de pescado ha ido aumentando paulatinamente su peso en el total de la producción de alimentos. Sin embargo, la participación de la acuicultura en la producción de alimentos ha sufrido una tendencia contraria. Desde 1984, cuando representaba el 0,23%, hasta 1995, cuando representó el 0,15%, la acuicultura ha ido disminuyendo paulatinamente su participación en el total de alimentos en España.

La significativa concentración de la producción de alimentos en la producción agrícola, puede ser explicada fundamentalmente porque el nivel tecnológico desarrollado para esta actividad es muy superior al alcanzado para la producción de los

Figura 25

**España: Evolución de la distribución porcentual de la producción de alimentos, 1984-1995**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la FAO (1998).

demás alimentos. Por ejemplo, es en época muy reciente cuando la ingeniería genética está empezando a ser utilizada en la producción de agropecuaria y no habiéndose utilizado todavía para la producción acuícola.

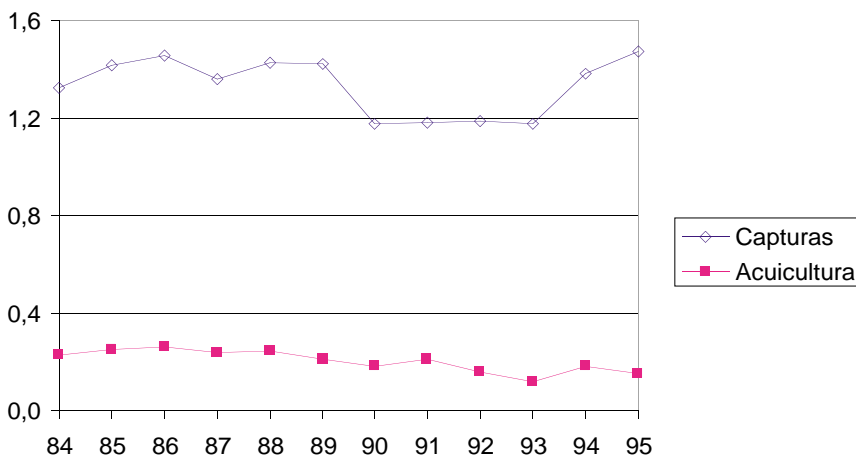
La acuicultura moderna en España empezó apenas en la década de los 60, desarrollándose a partir de la mitad de los años 70; está basada, especialmente, en cultivos en pequeñas empresas familiares de carácter muy tradicional, concentrados en algunas especies como la trucha arco iris, el mejillón de las rías gallegas y los esteros gaditanos. Tan sólo recientemente este sector está incorporando técnicas de producción modernas en el cultivo, con nuevos sectores altamente industrializados y pujante, como la dorada, la lubina y el rodaballo.

Sin embargo, como se observa en la figura anterior, la evolución de la distribución de la producción de alimentos ha experimentado una pequeña alteración entre 1984-1995. El principal cambio es el incremento de la participación de la producción agropecuaria, que aumentó su participación en 3,1 puntos porcentuales a lo largo del período estudiado, en detrimento de la producción agrícola, que ha disminuido 3,3 puntos porcentuales, apreciándose una clara tendencia a la alza desde 1997.

La producción de pescado representó en 1995 el 1,48% de la producción total de alimentos, volumen superior al de 1984 (1,33%) lo que significa un aumento en la participación de la producción de pescado en el total de la producción de alimentos en el período. Merece la pena destacar que esta proporción es superior al promedio de la UE. Sin embargo, este aumento es pequeño, del orden de 1,5 puntos porcentuales entre 1984-1995.

Figura 26

**España: Participación porcentual de la industria pesquera en la producción de alimentos, 1984-1995**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la FAO (1998).

La acuicultura, que está incluida en la producción de pescado, presenta una tendencia clara de disminución de la participación en la producción de alimentos, pues disminuye su participación en un 35% entre 1984 y 1995, del 0,23 al 0,15%, respectivamente. Esto se debe, como se analizará cuidadosamente a continuación, a la disminución de la producción de mejillón en las rías gallegas. Por lo tanto, la importancia de la producción de pescado en la producción de alimentos en España es muy pequeña, ya que la participación de la acuicultura, además de pequeña, presenta una tendencia a la baja.

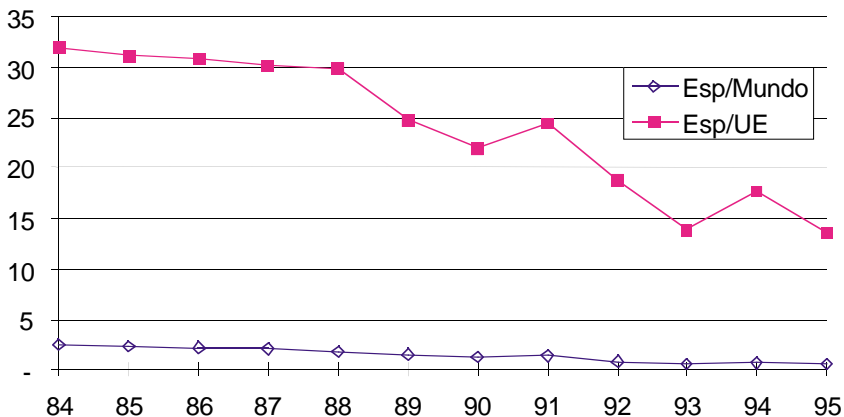
## 2.2. La producción acuícola española

### 2.2.1. Situación actual

Según el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, la producción acuícola española en 1996 fue de 231.600 toneladas (que representa aproximadamente el 18% de la producción total de la pesca), que se reducen a 43.200 si descontamos el mejillón. Esto supone un crecimiento del 65%, aunque se trata de datos preliminares, de la producción acuícola respecto al año anterior. Este éxito es relativo porque se debe básicamente a la producción del mejillón, que creció el 104%, mientras los demás sectores de la acuicultura, en su conjunto, presentaron una disminución de la producción del 6% respecto a 1995.

Figura 27

**España: Evolución de la participación porcentual en el total de la producción acuícola de la UE y del Mundo, 1984-1995**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la FAO (1998).

La acuicultura española está entre las más importantes dentro de la UE, alcanzando el 13,5% de la producción comunitaria en volumen en 1995, y el 0,5% de toda la producción mundial. España está situada en el puesto 17 del ranking mundial de productores acuícolas. Por delante de nuestro país se encuentran Francia e Italia, aunque en el mismo rango de producción, la franja de las 200-300 mil toneladas/año, lo que hace que seamos el tercero productor de la UE.

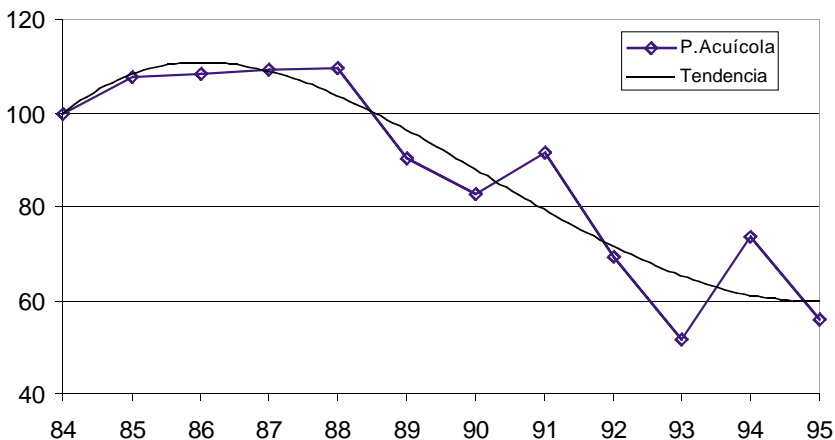
### 2.2.2. Evolución reciente

A pesar de su creciente importancia y su competitividad internacional, la acuicultura española, entre 1984-1995, parece sufrir un proceso de deterioro bastante acentuado tanto en relación a la producción de pescado como en relación a la producción total de alimentos. La producción acuícola española en 1995 alcanzó apenas el 55% del nivel de producción de 1984; la participación de la producción acuícola en la producción total de pescado en España ha disminuido del 17% en 1984 al 10% en 1995; finalmente, la participación de la producción acuícola española en el total de la producción acuícola mundial disminuyó del 2,4% en 1984 al 0,5% en 1995.

La figura 28 representa este proceso de disminución de la acuicultura española, que se observa a partir de 1987, cuando la tendencia cambia de signo y el índice de producción alcanza su máximo, un 109,7% (1983 = 100); sin embargo, a partir de ahí el nivel de producción disminuye hasta 1995, cuando el índice representa el 54% de la producción de 1983. La disminución de la producción fue muy acentuada, llegando a un 50% en estos 8 años, con una tasa media del 5,2% al año.

Figura 28

#### España: Evolución del índice de producción acuícola y tendencia, 1983-1995

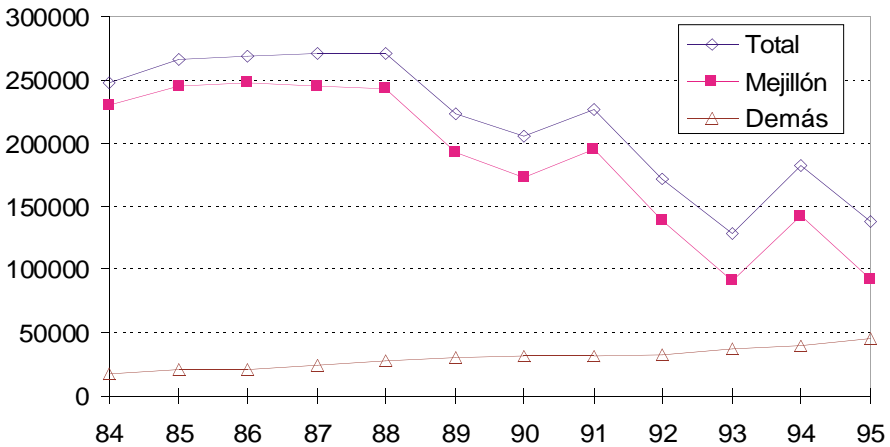


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la FAO (1998).

Al analizar los datos se puede comprobar que el bienio de mayor caída para el sector acuícola español fue el de 1992-1993, año este último en el cual se alcanzó una tasa de crecimiento negativa del 25,49%, la más alta en todo el período. En conjunto para el período 1984-1995 se ha pasado de producir 247.426 toneladas a 138.260, lo que da una dimensión exacta del nivel de crisis a la que el sector se ha enfrentado.

Figura 29

**España: Evolución de la producción acuícola, del mejillón y de los demás cultivos, 1984-1995**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la FAO (1998).

Este comportamiento de la acuicultura española es debido exclusivamente al cultivo del mejillón. La acuicultura española está fuertemente especializada en el cultivo de esta especie, aunque su participación en el total de los cultivos ha disminuido sustancialmente; en 1985 el cultivo del mejillón representaba el 93% del total de cultivo, en 1995 este nivel disminuyó al 67%. La evolución de la producción del mejillón es un reflejo exacto de la acuicultura española, pues tras un período de producción estable entre 1984 y 1988, experimentó un descenso espectacular (245.655 toneladas en 1985 y 92.250 en 1995) debido fundamentalmente a una saturación del mercado, pérdida de calidad que provoca el descrédito, así como la contaminación, etc.

Sin embargo, cuando se excluye el mejillón del análisis, la producción acuícola obtiene un desempeño completamente diferente, es decir, muy positivo. Según los datos de la FAO, la producción acuícola exceptuando el mejillón ha pasado de 20,9 mil toneladas en 1984 a 46 mil toneladas en 1995; es decir, ha crecido un 120%

en el período considerado, lo que equivale a una tasa de crecimiento anual media del 6,8%. La mayor tasa de crecimiento se ha realizado en la acuicultura marina, con un 14,5% medio al año, respecto a la continental, que sólo ha alcanzado el 2,6%.

Tabla 6

**España: Producción acuícola (ton) y tasa de variación (%), 1985 y 1995**

Especies	1985	1995	Tasa de variación %
Crustáceos .....	55	2.368	4.200
Peces marinos .....	517	6.365	1.100
Moluscos .....	4.126	15.124	267
Continental .....	16.250	22.153	36
Mejillón .....	245.655	92.250	-62
<b>TOTAL .....</b>	<b>266.603</b>	<b>138.260</b>	<b>-48</b>

Crustáceos: langostino, camarón y cangrejo rojo.

Peces: Rodaballo, lubina, dorada, mugilidos, seriola, lenguado, túnidos, anguila, salmón.

Moluscos: Almeja, ostra, escupiña, vieira, tellerina, berberechos.

Continental: Trucha arcoiris, tenca.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la FAO (1998).

### 2.2.3. Principales productos

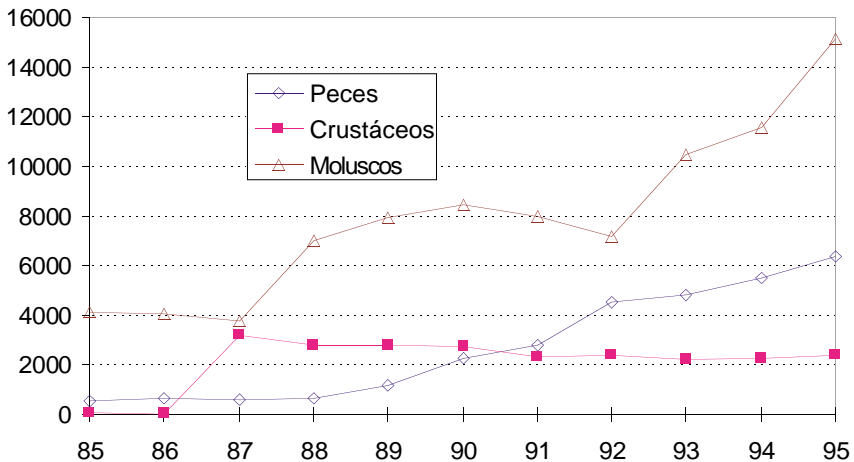
España tiene una acuicultura especializada y concentrada en pocas especies, pues entre las 10 principales producidas en España, en 7 de ellas es el principal productor mundial. Las 10 principales especies producidas por orden son el mejillón, la trucha arco iris, la ostra, la almeja, el berberecho, la dorada, el cangrejo rojo, el rodaballo, el salmón y la lubina; por ejemplo, en 1995, la producción de estas especies concentraba el 99,5% de la producción total de la acuicultura española. Además, está bastante concentrada en el sector del mejillón, que representa el 66,7% de la producción.

La acuicultura marina incluye la producción de peces marinos, de crustáceos y moluscos. Excluyendo el mejillón, la acuicultura marina está dominada básicamente por la producción de moluscos, que corresponde al 63,4% del total de la producción, mientras que la producción de peces marinos es de un 26,7%, y la de crustáceos, un 9,9%.

La producción acuícola marina alcanza un crecimiento de la producción del orden del 300% entre 1985 y 1995. Merece la pena destacar el nivel de crecimiento experimentado en el cultivo de crustáceos y de peces marinos, del orden del 4.200 y 1.100% en los 11 años analizados, respectivamente; esto equivale a una tasa media de crecimiento anual del 41 y del 28%, respectivamente. Los moluscos, excluyendo el mejillón, experimentaron un menor nivel de crecimiento, pero significativo, de cerca del 267% (con un 12,5% medio al año) en el mismo período.

La producción de peces marinos<sup>1</sup>, en la actualidad, se centra en la producción de la dorada y del rodaballo y, en menor escala, del salmón y de la lubina. Los dos primeros representan el 42,5 y el 34,2%, respectivamente, del total de la producción, mientras los siguientes el 11 y el 7,2%, respectivamente. La dorada se obtiene en el Sur de la Península y en Canarias, mientras el rodaballo se produce en Galicia y en la Costa cantábrica.

Figura 30  
**España: Evolución de la producción de la acuicultura marina: peces, crustáceos y moluscos (ton), 1985-1995**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la FAO (1998).

La producción de crustáceos está básicamente concentrada en la producción del cangrejo rojo, que representa el 93% del total de la producción, según los datos de la FAO. La evolución del subsector de crustáceos es la única que disminuye en la acuicultura marina, esto se debe básicamente a la producción del cangrejo rojo, que disminuye entre 1987 y 1991, cuando se estabiliza en una producción anual de 2.200 toneladas.

La producción de moluscos, excluyendo el mejillón, se centra en la producción de ostras, almejas y berberechos, que juntos representan el 99% de la producción total de moluscos, encontrándose ubicados, básicamente, en las rías gallegas.

<sup>1</sup> La moderna piscicultura marina aparece en España hace más de veinte años, constituyéndose en 1973 dos empresas pioneras que se dedicaron en sus comienzos a actividades de Investigación y Desarrollo. La actividad industrial del sector se ha iniciado apenas hace diez años (APROMAR, 1995).

Si se compara el desarrollo de dichos cultivos con la UE se concluye que el sector español dispone de un gran potencial de crecimiento, incluso para ser líder del sector en Europa, aunque ha sido desperdiciado hasta ahora. Las ventajas españolas son propiciadas fundamentalmente por dos factores, según el informe de CES (1996):

- al potencial de las costas y mares españoles,
- y a las preferencias del consumidor español por consumir productos del mar.

La existencia de una demanda fuerte de productos de la pesca en España es, sin duda, uno de los principales factores determinantes de su crecimiento y de la búsqueda de fuentes alternativas a la captura, como es la acuicultura.

El sector de los cultivos marinos españoles creció enormemente entre 1985 y 1991. Este crecimiento fue sustentado básicamente por los incentivos de carácter financiero (subvenciones a la inversión en activos fijos otorgados por las Administraciones nacionales y comunitarias), CES (1996).

Sin embargo, este éxito no se prolongó en los años 90 debido, según CES (1996) a la falta de una actividad previa de apoyo en I + D y a problemas derivados de la administración equívoca de los fondos de financiación. Según este mismo informe, la desorganización de las actividades de I + D era completa, pues se llegaron a validar los resultados obtenidos en otras regiones con especies parecidas, que no idénticas, a las que ahora se pretendía cultivar en nuestro entorno.

Las facilidades financieras, debido a su falta de control y administración eficiente hicieron que gran parte de los recursos destinados a la producción fuesen en realidad utilizados por grupos empresariales con intereses únicamente especulativos. Estos grupos trataban de aprovecharse de las subvenciones, de las concesiones administrativas en terrenos públicos para llevar a cabo proyectos sin suficientes conocimientos ni experiencia previa en la actividad, todo ello sin arriesgar sus propios capitales (CES, 1996).

A partir de 1990 comienzan a sentirse los primeros efectos de los problemas anteriormente mencionados, además comienzan a observarse los efectos perniciosos ocasionados al sector por la normativa vigente en materia de costas, los cuales contribuyeron a una contracción del sector. Esto ha tenido su reflejo en el cierre de más de la mitad de las instalaciones de engorde y de un número muy importante de criaderos (CES, 1996).

Sin embargo, este comportamiento no ha sido generalizado sino que la evolución difiere en función de la especie cultivada. Las empresas del sector han optado por realizar una costosa labor de investigación, experimentación y desarrollo. Esto ha tenido diferentes resultados dependiendo del tipo de especie:

- En el caso de la dorada, lubina y rodaballo se ha logrado culminar a nivel global con relativo éxito, permitiendo de esta manera el desarrollo de una actividad productiva de nivel industrial.
- En el caso del langostino y de la almeja, el esfuerzo de investigación no se ha visto acompañado por una coordinación o racionalización de las actuaciones individuales que hubiera permitido rentabilizar su cultivo; se han quedado sin actividad el 90% de las empresas (APROMAR, 1995), y además, por sus características, requieren instalaciones que se han visto afectadas por la normativa de costas.



Por otro lado, la producción acuícola continental está básicamente concentrada en la producción de la trucha arco iris, que corresponde al 99% del total de la producción. La producción de la trucha se desarrolla fundamentalmente en el tercio norte de la península. Como ya se observó, la producción acuícola continental, ha experimentado un aumento considerable desde 1985 hasta 1995, pasando de 16.216 toneladas a 22.153, lo que supone un incremento del 35% en el período y una tasa de crecimiento medio anual del 2,6%.

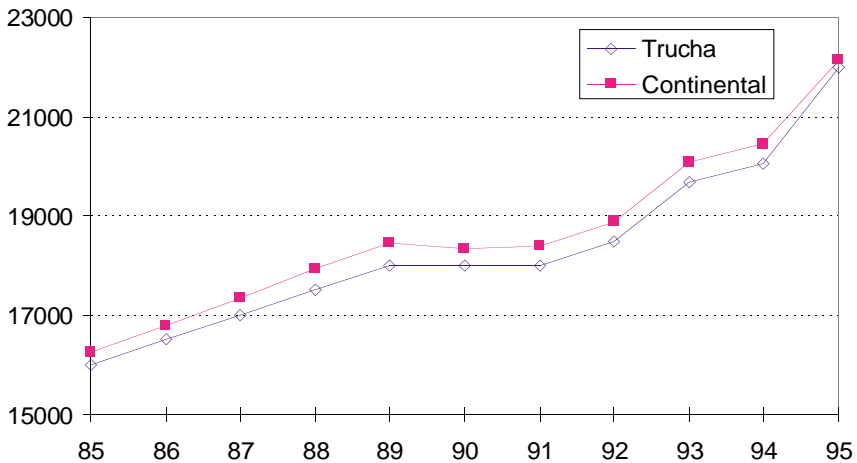
A pesar de este crecimiento, merece la pena destacar que, en la acuicultura española, la acuicultura continental ha perdido importancia relativa en los últimos años, pues mientras que en 1995 representaba el 48% del total de la producción, en 1985 representaba el 77,5% del total de la producción acuícola.

En la acuicultura continental la especie con mayor producción es la trucha arco iris, que mantiene un proceso productivo organizado y consolidado; concentrado, sobre todo, en el tercio norte de la península. Esto se debe sencillamente a la menor tasa de crecimiento de la producción acuícola continental respecto a la acuicultura marina.

Uno de los problemas que la acuicultura continental viene sufriendo es el continuo aumento de los costes de producción que, dada la competencia internacional y al exceso de oferta, no ha podido ser transferido para los precios de venta, por lo contrario, los precios han ido decreciendo en los últimos diez años (CES, 1996).

Figura 31

**España: Evolución de la producción de la acuicultura continental y de la trucha (ton), 1984-1995**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la FAO (1998).

Tabla 7  
**España: Evolución de la producción de los principales productos cultivados, toneladas, 1984-1995**

Peces	Nombre científico	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Dorada	<i>Sparus aurata</i>	—	127	124	109	160	348	565	1.073	1.675	2.014	2.094	2.706
Rodaballo	<i>Psetta maxima maxima</i>	—	38	40	50	97	271	640	825	1.622	1.539	1.810	2.174
Salmon	<i>Salmo salar</i>	150	150	150	150	150	150	355	553	782	562	909	695
Lubina	<i>Dicentrarchus labrax</i>	—	29	31	38	29	24	31	92	143	370	351	461
Anguila	<i>Anguilla anguilla</i>	15	20	26	34	36	66	130	98	105	175	134	174
Mugilidos	<i>Mugilidae</i>	—	95	165	90	75	59	118	56	108	110	144	114
Lenguado	<i>Solea vulgaris</i>	—	7	10	6	6	8	7	9	13	12	12	25
Tínicos	<i>Thunnus thynnus</i>	—	38	60	99	47	237	358	16	19	19	—	15
Serola	<i>Seriola dumerilii</i>	—	13	9	20	13	17	21	31	22	3	6	1
<b>Subtotal</b>		165	517	615	596	613	1.180	2.225	2.753	4.489	4.804	5.460	6.365
<b>Crustáceos</b>													
Camaron	<i>Palaemon serratus</i>	—	40	—	40	12	15	160	60	111	130	92	110
Langostinos	<i>Penaeus japonicus</i>	—	16	16	20	55	87	41	32	42	55	67	58
Cangrejo rojo	<i>Procambarus clarkii</i>	—	—	—	3.100	2.689	2.690	2.500	2.213	2.200	2.000	2.100	2.200
<b>Subtotal</b>		—	56	16	3.160	2.756	2.792	2.701	2.305	2.353	2.185	2.259	2.368
<b>Moluscos</b>													
Mejillón	<i>Mytilus edulis</i>	230.000	245.655	246.995	245.455	243.010	193.010	173.300	195.220	138.910	90.481	142.687	92.250
Berberecho	<i>Cardium edule</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.185	2.210	4.594
Ostra	<i>Ostrea edulis</i>	3.000	3.264	3.174	3.156	3.269	3.885	4.157	3.922	3.531	3.581	4.614	5.213
Almeja	<i>Ruditapes decussatus</i>	295	706	693	425	3.541	3.885	4.157	3.922	3.531	3.581	4.614	5.212
Vieira	<i>Pecten maximus</i>	—	150	150	150	150	150	120	120	120	110	92	100
Escopija	<i>Veneridae</i>	—	6	2	2	2	2	10	3	3	5	5	5
<b>Subtotal</b>		233.295	249.781	251.014	249.188	249.972	200.932	181.744	203.187	146.095	100.943	154.222	107.374
<b>Subtotal-Mejillón</b>		3.295	4.126	4.019	3.733	6.962	7.922	8.444	7.967	7.185	10.462	11.535	15.124
<b>Continental</b>													
Trucha arco iris	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	13.812	16.000	16.500	17.000	17.500	18.000	18.000	18.000	18.483	19.689	20.049	22.000
Tenca	<i>Imca tinca</i>	150	250	300	350	450	463	350	396	403	400	400	153
<b>Subtotal</b>		13.962	16.250	16.800	17.350	17.950	18.463	18.350	18.396	18.886	20.089	20.449	22.153
<b>Total General</b>		247.422	266.604	268.445	270.294	271.291	223.367	205.020	226.641	171.823	128.021	182.390	138.260
<b>Total General-Mejillón</b>		17.422	20.949	21.450	24.839	28.281	30.357	31.720	31.421	32.913	37.540	39.703	46.010

Fuente: AQUACULT-PC, marzo 1997, FAO (1998).

Resta destacar que tras el ingreso de España en la Unión Europea, la acuicultura española comenzó a acceder a subvenciones del FEOGA y otras ayudas como las del CDTI (Centro de Desarrollo Tecnológico e Industrial). España sufrió unos cuantos años caracterizados por ensayos y errores, realización de esfuerzos de I + D por parte de las empresas acuícolas sin la colaboración de los organismos oficiales de investigación, lo cual también ha contribuido a su declive.

Por último, el estudio del CES (1996) destaca que el último Plan Sectorial de Pesca 1994-1999 está influyendo en el desarrollo de la acuicultura con la concesión de ayudas para el cultivo de nuevas especies, inversiones en infraestructuras ligadas al sector productivo, incorporación al sector de la acuicultura de la mano de obra excedente del sector de la pesca tradicional, etc.

Como se puede observar en la tabla 8, la acuicultura española está bastante concentrada en pocas especies, pues el 83% de la producción corresponde apenas al mejillón (66,7%) y a la trucha arco iris (16,3%). Las 10 principales especies producidas son el mejillón, la trucha arco iris, la ostra, la almeja, el berberecho, la dorada, el

Tabla 8

**España: Principales especies cultivadas y sus competidores, 1995**

Especie	Producción (ton) 1995	Posición relativa*	Competidores potenciales**
1. Mejillón	92.250	1.º (34%)	Holanda (2) y Francia (3)
2. Trucha arco iris	22.000	8.º (6,2%)	Francia (1), Chile (2), Dinamarca (3), Italia (4), USA (5), Alemania (6), Finlandia (7), Japón (9) y UK (10)
3. Ostra	5.213	1.º (60,4%)	Francia (2), Irlanda (3), UK (4) y Holanda (5)
4. Almeja	5.212	1.º (70%)	Portugal (2), Francia (3) e Irlanda (4)
5. Berberechos	4.594	1.º (65,6%)	Francia (2) y UK (3)
6. Dorada	2.706	4.º (11%)	Grecia (1), Italia (2), Turquía (3) y Francia (5)
7. Cangrejo Rojo	2.200	2.º (7,6%)	USA (1) y Costa Rica (2)
8. Rodaballo	2.174	1.º (73,3%)	Francia (2)
9. Salmón	695	11.º (0,15%)	Noruega (1), UK (2), Chile (3) y Canadá (4)
10. Lubina	461	7.º (2,4%)	Grecia (1), Italia (2), Francia (3), Egipto (4), Israel (5) y Marruecos (6)
Total General	138.260	17.º (0,5%)	

Fuente: AQUACULT-PC, marzo 1997, FAO (1998).

\* Posición relativa respecto al total mundial. Entre paréntesis, participación porcentual.

\*\* Entre paréntesis se indica la posición relativa respecto a los demás países productores.

cangrejo rojo, el rodaballo, el salmón y la lubina. Juntos representan el 99,5% de toda la producción acuícola española. Cada una de estas especies tiene una problemática específica, por lo que se analizarán a continuación las más importantes, destacando la capacidad competitiva internacional.

España es el principal productor mundial de mejillones, seguido de Holanda y Francia, sus principales competidores. La producción española representa el 34% de la producción mundial, que sirve para atender al mercado interno y para exportación.

El mejillón, como se ha visto, es el principal producto de la acuicultura española representando en 1995 el 66,7% de la producción total, convirtiéndose, después un largo período de experiencia en el cultivo más consolidado y maduro de los que se practican en la actualidad (Ruiz Molina, 1997). El cultivo del mejillón, que se concentra en las rías gallegas, tuvo su inicio en los años cuarenta, su desarrollo desde mediados de los sesenta a mediados de los 70, y su consolidación productiva en los años 80 y 90 con una fuerte modernización tecnológica del proceso productivo.

Sin embargo, como se puede observar en la figura 27, la evolución experimentada en los últimos 12 años, desde cuando se dispone de datos, refleja la existencia de dificultades. En efecto, la producción del mejillón ha disminuido constantemente desde 1988, cuando la producción alcanzaba 271.000 toneladas (el máximo histórico), hasta 1995, cuando se produjeron apenas 92.000 toneladas.

Según Ruiz Molina (1997) y el informe del CES (1996), las causas que han provocado este comportamiento crítico en el sector son, por un lado, la producción del mejillón con alto índice de toxinas y los problemas zoonosarios y ecológicos y, por otro, la falta de política de comercialización adecuada para el sector, la falta de calidad del producto, sin diferenciación, la reducción del precio y la saturación del mercado. Todo eso ha llevado a una pérdida de mercado, al descrédito por parte del consumidor y a la pérdida de calidad. Todo eso lleva el sector a un punto de crisis profunda que puede conducir a su hundimiento, con consecuentes impactos socioeconómicos en las rías gallegas, si no se toman medidas adecuadas para el desarrollo futuro.

En relación a la trucha, el segundo producto acuícola, el interés de los piscicultores ha sido posible gracias a la facilidad de domesticación y de alimentación. Se adapta muy bien al cultivo intensivo y es capaz de soportar altas densidades por metro cuadrado. Es rústica, resistente a muchas enfermedades y presenta una tasa de crecimiento muy elevada. Por estas razones la trucha es uno de los pescados más cultivados en todo el mundo, siendo España el octavo productor mundial, con una parcela de producción del 6% en 1995. Por delante de España están, en orden de producción, Francia, Chile, Dinamarca, Italia, EUA, Alemania y Finlandia.

El principal problema de la trucha en España, según la OPAC (1997) (Organización de Productores de Acuicultura Continental) se refiere al proceso de comercialización, que se realiza mayoritariamente en fresco y se presenta el producto habitualmente entero. Aunque la calidad del producto en origen es buena, la puesta del mismo en los mercados, no siempre da un nivel de calidad uniforme.

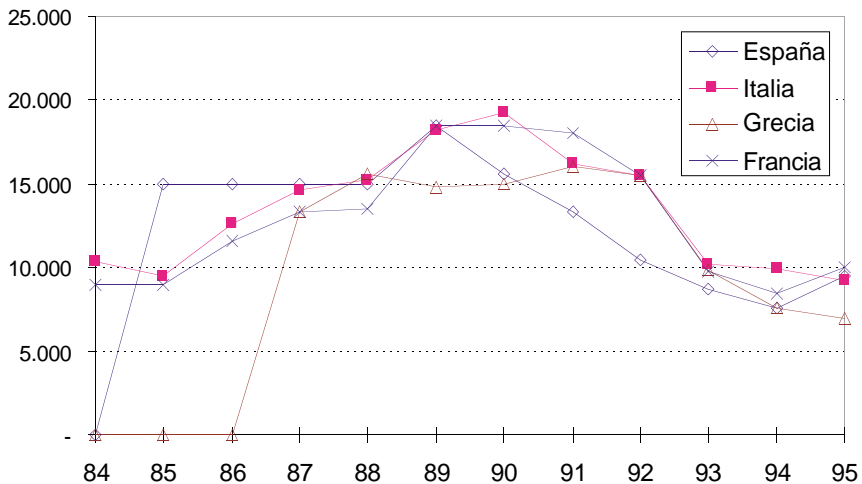
Con el objetivo de superar estos problemas, la OPAC propone una política cuya medida básica es el procesado de la trucha a fin de ofrecer una variada gama de productos que permitan al consumidor elegir aquellos que mejor se adapten a sus hábitos de consumo, entre los cuales se señala: Trucha viscerada (fresca o congelada), filete de trucha, trucha sin espina, trucha gorda (en rodajas o filetes), caviar de trucha, paté de trucha y trucha ahumada. Con esto se espera mejorar el proceso de comercialización y de mantenimiento de la calidad de los productos.

A nivel internacional, los principales competidores son los productores europeos que, sin embargo, no representan ninguna amenaza al productor español, porque gracias a los mejores costes de mano de obra, impuestos y transporte, se accede a estos mercados con mayor competitividad que el productor local. Además, en relación a los productores del este europeo y de Iberoamérica (Chile), la calidad del producto español le permite ser más competitivo, OPAC (1997).

Como se observa en el cuadro anterior, España es el mayor productor de ostra, produciendo el equivalente al 60% de la producción mundial, seguido por Francia, Irlanda, Reino Unido y Holanda. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la ostra considerada es del tipo «ostrea edulis» (european flat oyster), un tipo distinto, pero competitivo, al producido por Francia: «Crassostrea gigas» (Pacific cupped oyster), el mayor productor de ostras del mundo. La producción francesa alcanzó en 1995 el volumen de 130.000 toneladas, frente a las 5,2 mil toneladas españolas. Por lo tanto, es una producción muy pequeña y que debería ser mejor explotada.

Figura 32

**España, Italia, Grecia y Francia: Evolución del precio medio de la tonelada de dorada, en dólares, 1984-1995**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la FAO (1998).

La dorada y la lubina, productos de gran valor en el mercado, están entre los principales productos cultivados en España. Sin embargo, los productores nacionales se enfrentan con la competencia de Grecia, Italia, Turquía y Francia, algunas veces superior, especialmente en el caso de Grecia, el principal productor mundial en las dos especies, considerado más competitivo.

La ventaja de Grecia no se evidencia en el precio medio de la tonelada, como se puede observar en la figura 32, donde el nivel de precio de la dorada en España no se diferencia mucho del griego; por el momento, el español es ligeramente mayor.

Por el contrario, la ventaja de Grecia, según el informe CES (1996), está en los recursos naturales y en los incentivos institucionales. El conglomerado de islas griegas conforman un conjunto de enclaves protegidos de las inclemencias del mar, que permite desarrollar el cultivo de forma relativamente barata. Sin embargo, los incentivos institucionales, según dicho informe, son los fundamentales para esta mayor competitividad, pues los productores griegos disponen de legislación que impulsa y favorece el desarrollo de su acuicultura y se han visto favorecidos por créditos subvencionados por parte de un banco oficial, el Banco Agrícola de Grecia.

#### **2.2.4. Relación entre la acuicultura y la producción total de pescado. Principales productos**

Claramente, la acuicultura ha ido ganando terreno a las capturas, en los principales productos. En 1995, la totalidad de la producción de mejillón, trucha, salmón y prácticamente, la ostra, procedía de la acuicultura.

Entre 1985 y 1995, el crecimiento de la proporción de la acuicultura sobre el total de la pesca, para determinadas especies, ha sido espectacular. Como se observa en la tabla 9, tal ha sido el caso de las almejas, los berberechos, la dorada o el rodaballo cuya producción, en 1995 ya estaba prácticamente copada por la acuicultura, mientras que, en 1984, no existía acuicultura en estas especies o si existía, era ínfima.

En tan sólo dos productos: el cangrejo rojo y la lubina, la proporción de capturas es superior a la de la acuicultura.

### **2.3. Comercio exterior de productos pesqueros**

#### **2.3.1. España en el comercio mundial de pescado**

España juega un papel fundamental en el comercio internacional de pescado. En 1995, la economía española representó el 5,79% del volumen total del comercio internacional de pescado primario, lo que representa una cifra un 11% mayor que la correspondiente al año 1990 y un 92% mayor que la correspondiente al año 1985 (Fig. 33). Esto no es sino resultado de un crecimiento constante a lo largo del pe-

Tabla 9

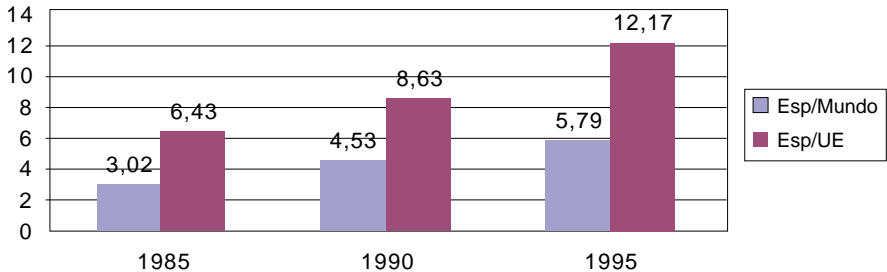
**España: Participación porcentual de la producción acuícola de las principales especies en el total de la producción española de estos pescados, toneladas, 1984-1995**

Año	Mejillón	Trucha	Ostra	Almejas	Berberecho	Dorada	Cangrejo rojo	Rodaballo	Salmón	Lubina
1984	100	77	90	16	0	0	0	0	100	0
1985	100	94	92	30	0	18	0	20	100	8
1986	98	92	97	80	0	42	0	15	100	7
1987	99	92	97	39	0	100	62	19	100	9
1988	99	92	99	100	0	25	50	28	100	6
1989	99	92	99	90	0	41	45	58	100	5
1990	100	100	99	90	0	48	42	76	100	5
1991	99	100	100	89	0	65	37	80	100	18
1992	100	100	89	89	0	74	37	87	100	28
1993	100	100	99	90	80	80	33	86	100	40
1994	100	100	99	92	74	80	35	87	100	35
1995	100	100	98	93	92	82	37	89	100	42

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la FAO (1998).

Figura 33

**Participación porcentual del volumen total del comercio de pescado de España sobre el total del comercio mundial y de la UE, 1985-1990-1995**



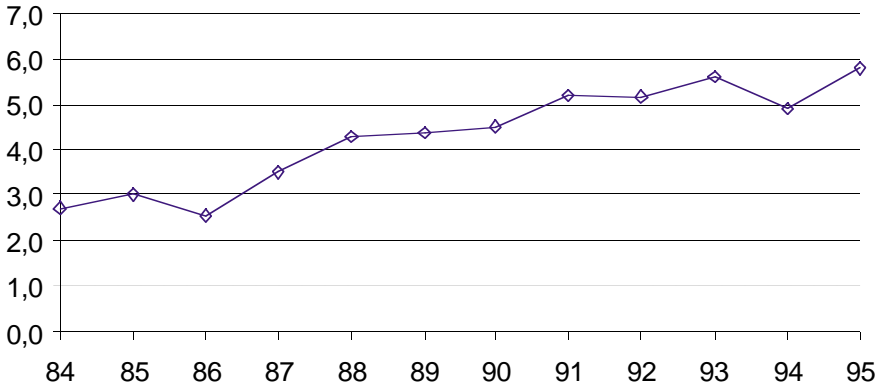
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la FAO (1998).

río 1984-1995 (con la excepción de 1994, año en que se produjo una caída del 12%, como se puede observar en la Fig. 34).

Sin embargo, su importancia relativa es mucho mayor cuando la comparación se limita a la Unión Europea, porque la cifra de participación de España en el volumen total de comercio internacional (intra y extra comunitario) de pescado de la Unión Europea alcanza el 12,17% en 1995, que es un 41% mayor que la participación relativa en 1990 y un 89% que la de 1985.

Figura 34

**España: Evolución de la participación porcentual en el comercio mundial de pescado (en volumen, ton), 1984-1995**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la FAO (1998).

Es importante considerar que los datos anteriores se refieren a toneladas, porque cuando se considera en valores monetarios, estas participaciones suben, en 1995, hasta el 5,71% y el 13,27%, respectivamente. Sin embargo, a lo largo del período de análisis se constata una reducción de la participación de España en el comercio internacional a partir de 1992, recuperándose parcialmente en 1995, pero todavía por debajo de la participación porcentual de 1992. En relación a la Unión Europea, la participación española crece a lo largo de todo el período, lo que significa que el volumen de comercio internacional de pescado de España creció por encima de la media del crecimiento de la Unión Europea.

Este hecho indica que el precio medio por tonelada de España es mayor que el promedio de la Unión Europea y del Mundo. En consecuencia, se podría pensar que la participación española en el comercio internacional se centra en los productos de mayor calidad o de mayor demanda internacional<sup>2</sup>.

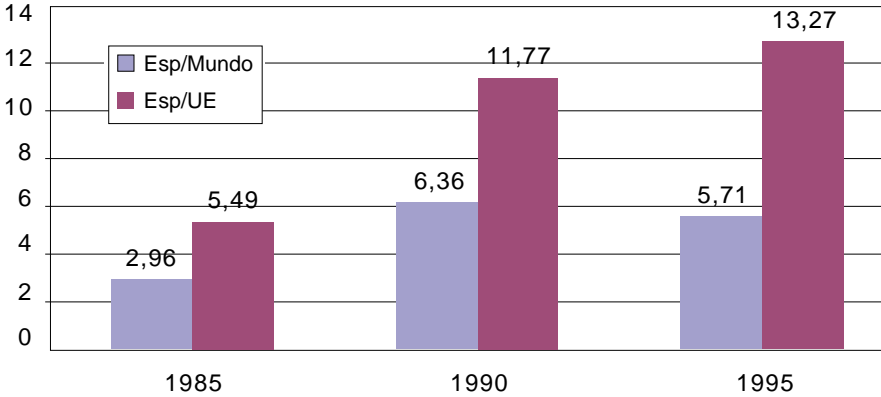
España ostenta, por tanto, una posición relativa importante en el comercio internacional de pescado primario; posición que se debe, sobre todo, a su papel como gran importador mundial de pescado.

<sup>2</sup> En relación a los precios internacionales es interesante destacar que, excepto en las regiones de América Latina y Caribe, Oceanía y África, en todas las demás regiones analizadas, es decir, España, Unión Europea, Asia, China y América del Norte, los precios por tonelada de las importaciones son mayores que los de las exportaciones. Por ejemplo, en España el precio de la tonelada importada es un 57% mayor que el de la exportada, mientras la media mundial es tan sólo un 50% mayor.



Figura 35

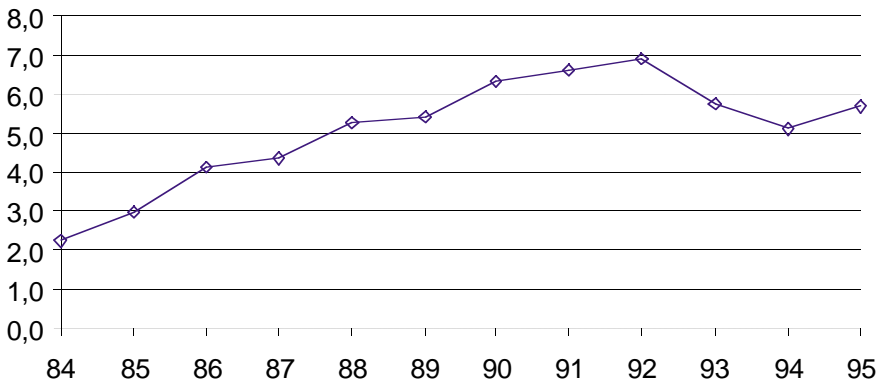
**Participación porcentual de España en el valor total del comercio de pescado en el mundo y en la UE (US \$ 1.000), 1985-1990-1995**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la FAO (1998).

Figura 36

**España: Evolución de la participación porcentual en el valor del comercio mundial de pescado (en US\$), 1984-1995**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la FAO (1998).

En 1995, en relación al resto del mundo y considerando los datos en toneladas, mientras las exportaciones españolas representaban el 2,69% del total de las exportaciones mundiales, sus importaciones representaban el 9,49% del total de las importa-

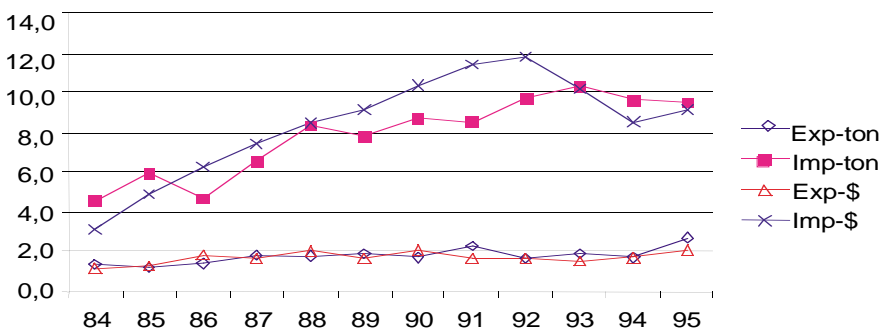
ciones mundiales. Esta participación es mayor, prácticamente el doble, cuando la comparación se refiere a la Unión Europea, pues la participación relativa de las exportaciones se eleva al 6,1% y de las importaciones al 18,5%. No existen alteraciones importantes cuando se analizan los datos en unidades monetarias para el año 1995.

Sin embargo, cuando se analiza la evolución de la participación del comercio español de pescado en el total mundial, como se puede observar en la figura anterior, se constata que la participación de las exportaciones españolas, medidas tanto en toneladas como en unidades de valores, es prácticamente constante a lo largo del período de 1984-1995 en relación a las exportaciones mundiales.

El dato se pone en evidencia cuando el análisis recae sobre las importaciones, puesto que se observa una tendencia creciente hasta 1992 si lo consideramos en unidades monetarias y hasta 1993 en toneladas. En relación a los datos en unidades monetarias, en 1992 se alcanza un máximo histórico en el que las importaciones españolas de capturas de pescado primarias llegan a representar el 11,8% del total de las importaciones mundiales, disminuyendo después para un 8,5% en 1994 y recuperándose ligeramente en 1995 (9,1%). Por otro lado, en relación a los datos en toneladas, el máximo histórico se alcanza un año después, en 1992, con las importaciones españolas representando el 10,3% del total de las importaciones mundiales; después, sufre un proceso de reducción hasta el 9,5% en 1995. Con estos datos se constata que España es un importador neto de pescado primario y uno de los principales países importadores de pescado considerando los datos tanto en toneladas y como en unidades monetarias.

Figura 37

**España: participación porcentual en el volumen (ton) y valor (US \$) de las exportaciones e importaciones mundiales de pescado, 1984-1995**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la FAO (1998).

Obs: Exp-ton: Exportaciones medidas en toneladas.

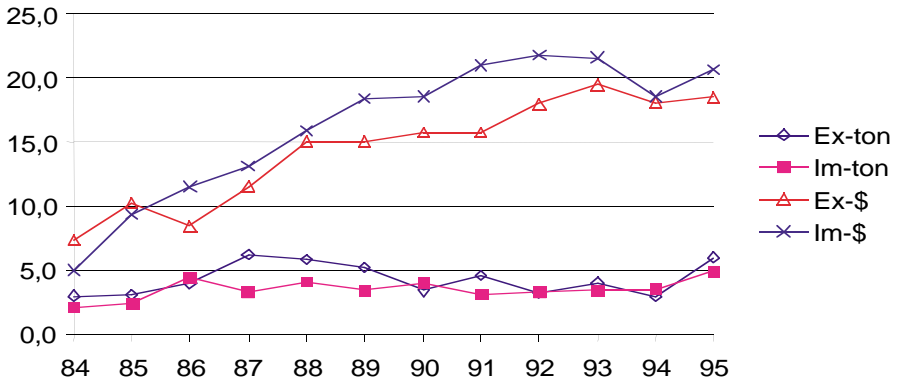
Exp-\$: Exportaciones medidas en unidades monetarias.

Imp-ton: Importaciones medidas en toneladas.

Imp-\$: Importaciones medidas en unidades monetarias.

Figura 38

**España: participación porcentual en el volumen (ton) y valor (US \$) de las exportaciones e importaciones de la UE de pescado, 1984-1995**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la FAO (1998).

Obs: Exp-toneladas: Exportaciones medidas en toneladas.  
 Exp-\$: Exportaciones medidas en unidades monetarias.  
 Imp-toneladas: Importaciones medidas en toneladas.  
 Imp-\$: Importaciones medidas en unidades monetarias.

En relación a la Unión Europea, los datos de importación de España son todavía más impresionantes, pues en 1995 llegaron a representar el 20,7% de las importaciones totales de la UE medidas en unidades monetarias y el 18,5% de las importaciones medidas en toneladas. A lo largo del período de 1984-1995 la tendencia es creciente, a igual que en relación a la participación en las importaciones totales, experimentando un pequeño declive en 1994 y posterior recuperación en 1995.

Estos datos ponen de manifiesto que el nivel de consumo interno creció más rápidamente que la producción tanto interna como externa y que la demanda española creció más rápido que la oferta mundial de pescado.

### 2.3.2. Comercio de productos piscícolas sobre el total de alimentos

Analizamos el volumen de comercio medio de pescado de España, entendido como la media de la suma de importaciones y exportaciones, a semejanza del análisis realizado a nivel mundial.

Si volvemos a la figura 5 (capítulo 1), se observa que el volumen de comercio español presenta una clara tendencia de crecimiento a lo largo del período de 1984-1995, siendo incluso superior a la media mundial y a la de la Unión Europea. El volumen de comercio de 1995 es un 174% superior que el de 1984, muy por encima del volumen total de comercio mundial que es de apenas 28% y de la Unión Europea

que es de 17%. Este indicador sólo es superado por China. Este hecho se ve reflejado en la tasa media de crecimiento del volumen de comercio, donde la española es del 10,3%, superior a la media mundial, del 2,7%, y a la de la UE, del 2,6%, y apenas inferior al de la China, que creció a un ritmo del 13% medio al año.

Como en el caso anterior, pero de forma más acentuada, hay que destacar el crecimiento sustancial del volumen de comercio de España, con una pequeña reducción entre 1992-1995, que no impide que se sitúe por encima de los grupos o países considerados en este análisis. El nivel medio de crecimiento del volumen de comercio medido en unidades monetarias es de alrededor del 24%, el doble de la media mundial y mucho mayor que el de la UE (9,7%) e incluso de China (17%).

El volumen de comercio internacional de pescado de España creció, tanto en términos físicos como monetarios, principalmente en el período que transcurre entre la segunda mitad de los años 80 hasta 1992. A partir de este período, el índice de volumen físico se estabilizó, y el medido en unidades monetarias presentó una pequeña fluctuación, cayéndose en 1993, estabilizándose en 1994 y recuperándose en 1995, pero todavía a un nivel menor que el de 1992.

La participación del comercio de pescado en el comercio de alimentos presenta, para el caso de España, una trayectoria ascendente de crecimiento en el período entre 1985-1989, fecha en la que se inicia una caída que continuará hasta 1995. Sin embargo, el nivel medio de la relación entre el comercio de pescado y de alimentos a lo largo del período es del 24% al año, nivel sólo inferior al del continente asiático, que es del 31,5%, pero por encima de la media mundial y de la Unión Europea. Esta mayor participación española en el comercio de pescado derivado de sus importaciones, es reflejo de la importancia del pescado en la dieta del español que es superior al de la media de la Unión Europea.

Como quedaba patente en la figura 9 (capítulo 1), España ha experimentado un crecimiento espectacular de las importaciones de pescado, muy por encima de las demás regiones. Como en el caso del volumen medio de comercio medido en unidades monetarias, este acelerado crecimiento ocurrió especialmente entre los años de 1984-1992, con una pequeña tendencia a la baja hasta 1994, recuperándose en 1995, aunque a un nivel inferior al de 1992.

El ritmo de crecimiento de las importaciones en unidades monetarias es superior al crecimiento de las importaciones en unidades físicas. Y, en aquellos países donde este ritmo es mayor que el de la media, como es el caso típico de España, puede estar representando un cambio en la estructura de las importaciones hacia productos pesqueros de mayor valor en el mercado.

Como se destacó y puede ser observado en la figura 10 (capítulo 1), el comportamiento de la relación entre las importaciones de pescado y de alimentos de España es similar al del nivel mundial medio de comercio. Es decir, una trayectoria semejante a una parábola con un punto de máximo, igual al de inflexión, siendo en el año 1989 donde el 34% de las importaciones de alimentos es de pescado; nivel no alcanzado por ninguna de las zonas o países estudiados. La relación media entre las

importaciones de pescado y de alimentos de España, entre el período 1985-1995, es del 29,3% al año, superior a la media mundial que es del 14,4%.

Comparando las figuras 10 y 13 con la 7 (capítulo 1), se observa que la curva que representa la evolución de la relación entre las importaciones de pescado y de alimentos para España (Fig. 10) es idéntica a la curva que representa la relación entre el comercio medio total de pescado y alimentos (Fig. 7). Esto indica que el comportamiento del volumen medio de comercio de pescado de España está determinado por el comportamiento de las importaciones, lo que viene a indicar que es un país con una vocación importadora de pescado.

Como quedaba recogido en la figura 12 (capítulo 1), España ha experimentado el mayor crecimiento de las exportaciones, respecto al resto de regiones. En 1995 las exportaciones españolas de pescado, medidas en unidades monetarias, alcanzaron un nivel 515% mayor que las exportaciones de 1984, con una tasa media de crecimiento del 20% al año, nivel de crecimiento sólo equiparado por China, con una tasa media de crecimiento anual del 17% en el mismo período.

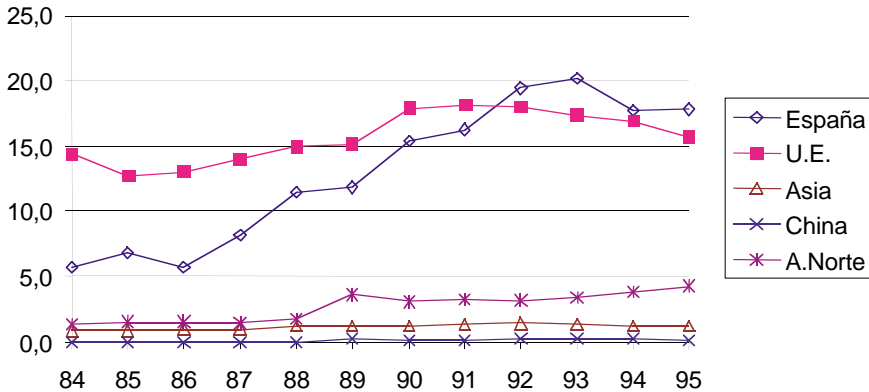
Respecto a las exportaciones de alimentos, las exportaciones españolas de pescado mantuvieron, a lo largo del período entre 1985-1995, un comportamiento oscilante alrededor del 10% de las exportaciones de alimentos, muy por debajo de la media mundial, que es del 14,3% al año, pero por encima de la media de la UE, el 6,8% al año.

En relación al saldo comercial de pescado primario, España es deficitaria tanto en términos de unidades físicas como monetarias, lo que viene a reforzar la idea ya mencionada de que España es un importador neto de pescado. Este déficit alcanzó, en 1995, el 155.990 toneladas con un valor equivalente a 675.000 miles de dólares, valores que son los mayores en términos de unidades físicas, pero inferior al déficit de Asia en términos monetarios. El déficit de España, en términos de toneladas, presenta una tendencia creciente hasta 1993, para después disminuir ligeramente hasta 1995; en términos de unidades monetarias, el comportamiento es similar situándose el punto de inflexión en 1992.

Considerando la tasa de penetración de las importaciones, indicador que suele ser utilizado para representar el nivel de competitividad de un determinado sector de una economía: cuanto mayor es la tasa de penetración de las importaciones, menor es el nivel de competitividad de este sector en la economía internacional. Los productores externos son más competitivos, por esto conquistan mayores parcelas del mercado doméstico, lo que, por otro lado, implica que el productor doméstico no tiene suficiente capacidad para atender las necesidades de la demanda interna.

Como puede observarse en la figura 39, España es el país que presenta mayores niveles de crecimiento de la tasa de penetración de las importaciones en relación a los demás grupos, cuadruplicándose a lo largo del período. Esto puede indicar que la producción interna no ha sido suficiente para atender al crecimiento de la demanda, haciendo que los españoles busquen atender su demanda en el mercado exterior. Esto también ayuda a explicar porqué la participación del comercio en la producción de España tiene una tendencia creciente, como fue visto anterior-

Figura 39  
**Evolución de la tasa de penetración de las importaciones,  
por regiones, 1984-1995**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la FAO (1998).

mente. Por otro lado, sugiere la incapacidad de la producción doméstica para atender a la demanda doméstica, lo que puede ser explicado por la reducción de la oferta doméstica de pescado, tanto capturados como los cultivados en piscifactorías.

Finalmente, considerando la relación entre comercio de pescado primario y su producción se constata que, en 1995, el comercio de España representaba el 11,91% de su producción, por debajo de la media de la Unión Europea, que es de 15,93%, pero muy por encima de la media mundial. Como se comentaba en el análisis de la situación mundial, España presenta una tendencia creciente de la proporción de la producción que se dedica a los mercados internacionales.

### 2.3.3. Principales productos comercializados

Hemos visto que España es un gran importador de productos primarios de la pesca, con una participación importante en las importaciones de la UE, representando de media el 27% y el 13% de las importaciones en toneladas de pescado y de crustáceos y moluscos de la UE, respectivamente; y el 29 y el 12% de las importaciones en términos monetarios de pescado y de crustáceos y moluscos de la UE.

España tiene un comportamiento muy particular, que difiere de la media mundial. En principio, se observan grandes fluctuaciones en la estructura de las importaciones, especialmente en términos de valores monetarios, con varios puntos de inflexión. Alrededor del 50% de estas fluctuaciones se refieren, a lo largo de todo el período, a los dos grupos de productos primarios de la pesca, con un promedio del

49% para las importaciones de crustáceos y moluscos y del 51% para las de pescado, entre 1980-1995.

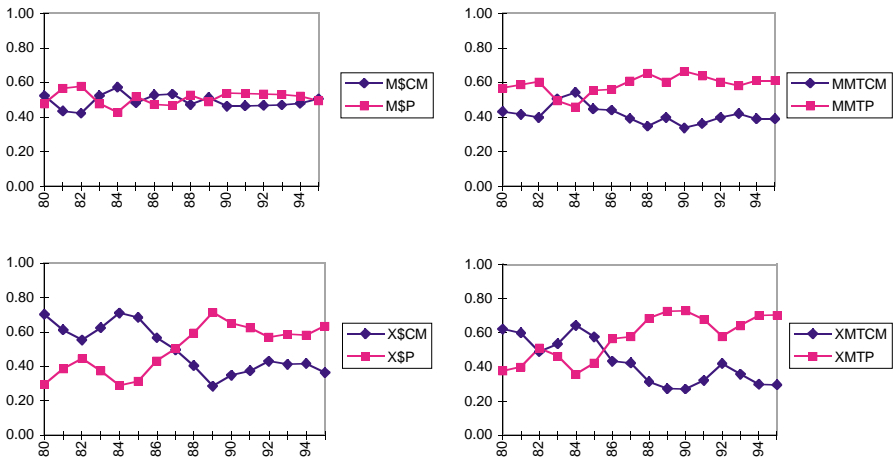
Sin embargo, estas fluctuaciones constantes no son observables cuando las importaciones están medidas en toneladas, apreciándose fundamentalmente a partir de 1985 un crecimiento de las importaciones de pescado mayor que de las importaciones de crustáceos y moluscos.

Los principales productos importados por España son los de la partida arancelaria 0306.13 (camarones, langostinos, quisquillas y gambas), 0303.78 (merluza), 0307.49 (calamares, jibias y potas), 0303.42 (atunes de aleta amarilla) y 0303.43 (listados o bonitos de vientre rayado).

En relación a las exportaciones se constata un cambio muy importante en la estructura de las exportaciones de productos primarios de la pesca, pues en la mitad de los años 80 España deja de ser un exportador especializado en crustáceos y moluscos para especializarse en pescados. En 1980, el 70% de las exportaciones en unidades monetarias y el 62% de las exportaciones en toneladas eran de crustá-

Figura 40

**España: Evolución de la distribución del comercio mundial de pescado y de crustáceo y molusco 1980-1995**



Fuente: FAO, FISHCOMM-PC (julio 1997).

- Obs: M\$CM: Importación de crustáceos y moluscos en unidades monetarias.  
 M\$P: Importación de pescado en unidades monetarias.  
 MMTCM: Importación de crustáceos y moluscos en toneladas.  
 MMTP: Importación de pescado en toneladas.  
 X\$CM: Exportación de crustáceos y moluscos en unidades monetarias.  
 X\$P: Exportación de pescado en unidades monetarias.  
 XMTCM: Exportación de crustáceos y moluscos en toneladas.  
 XMTP: Exportación de pescado en toneladas.

ceos y moluscos; en 1995 esto cambió radicalmente, pues apenas el 37% de las exportaciones en unidades monetarias y el 30% en toneladas eran en crustáceos y moluscos.

Entre los productos de la pesca exportados por España destaca, en primer lugar, los de las partidas 0303.42 (atunes de aleta amarilla), seguido de 0307.49 (calamares, jibias y potas), 0303.78 (merluza), 0303.43 (listados o bonitos de vientre rayado) y 0307.31 (mejillones) que, como se mencionaba anteriormente, es uno de los principales productos de la acuicultura española.

## 2.4. Modelo de predicción de la demanda de pescado en España

En este apartado se hará un modelo de predicción de la demanda de pescado en España a partir de la estimación de una función de demanda. La función de demanda será estimada a través de un modelo econométrico y tendrá la forma tradicional de las funciones de demanda, es decir, determinada por el precio del propio bien, por el precio de los productos concurrentes y por la renta.

Una vez estimado el modelo y con base en los resultados encontrados, se hará una simulación de la demanda futura entre 1997 y 2005. Esta simulación será realizada con base en tres escenarios, uno de crisis y otro de crecimiento económico, el tercero con base en la tendencia actual y, el último, suponiendo una situación de agotamiento de los caladeros. En un último apartado de esta sección se hará también una especulación sobre la participación de la acuicultura en cada uno de estos escenarios, considerándola siempre como un residuo ya que es imposible calcular una función de demanda específica para la acuicultura.

### 2.4.1. Explicación del modelo

El modelo de estimación de la demanda del pescado, para su proyección futura, es un modelo tradicional de la demanda, que utiliza como variables explicativas indicadores del precio, tanto del precio del propio bien objeto de la estimación de la demanda como del precio de los productos competidores (demás alimentos) y de la renta. Es decir:

$$D_i = f(P_i, P_j, R) \quad [1]$$

con:  $P_i$  es el precio del propio bien;  
 $P_j$  el precio de los bienes competitivos;  
 $R$  la renta.

El precio del propio bien representa variaciones en la propia demanda explicada por variaciones en sus precios. El precio de los productos concurrentes expresa



el efecto sustitución, es decir, a cualquier aumento del precio de un producto, para mantener el nivel de consumo y de renta real, los consumidores tienden a sustituir este producto por otro sustituto que ha mantenido el precio constante o aumentado menos. La renta explica la capacidad de la población en demandar los productos, cuando mayor la renta, se espera un mayor consumo.

Para la estimación de la demanda de pescado para España se utilizarán variables con el objetivo de representar, lo más fielmente posible, los tres componentes explicativos de la demanda expresos en la ecuación anterior y también la demanda.

Como variable dependiente, es decir, la demanda, se utilizará el *Consumo Aparente (CA)*, que se define como el volumen total de la producción más las importaciones y menos las exportaciones, en toneladas. Esta variable expresa el volumen total consumido al año, lo que representa fielmente la cantidad demandada por los españoles.

Como variables explicativas, es decir, las que representan los precios y la renta, se utilizarán las siguientes: la Renta per Cápita (RP), la tasa de crecimiento de la Población (P), el índice de precio del pescado fresco y congelado (PB) y el índice de precio de los demás alimentos (PA)<sup>3</sup>.

La estimación de la demanda de pescado para España y su simulación futura será elaborada a través de un modelo econométrico tradicional, con estimador de mínimos cuadrados lineal. El modelo econométrico que se pretende estimar tiene la siguiente forma funcional:

$$CA = f(RP, P, PP, PA, \varepsilon) \quad [2]$$

Donde CA es el consumo aparente de pescado, el RP es la renta per cápita, el P es la tasa de crecimiento de la población, PP el precio del producto, PA el precio de los productos competitivos y el error.

La serie que se utilizará para el pescado corresponde al período entre 1976 y 1996, porque los datos referentes a los índices de precios son publicados por el INE a partir de esta fecha y porque no se dispone de los datos de producción y comercio de pescado para España para 1997.

#### 2.4.2. Resultados

En esta sección se presentarán los resultados de las estimaciones econométricas para las funciones de demanda de pescado.

Para el modelo de estimación de la función de demanda de pescado para España las estimativas obtenidas a partir del software Eviews para la ecuación 2 son las siguientes:

---

<sup>3</sup> Definición de las variables y la respectiva serie de datos disponible en el anexo C.

Tabla 10  
**Coefficientes estimados del primer modelo de predicción**

Variable	Coefficiente	t-estadístico
C	6.361,87	
RP	-0,58	0,63
PA	7,59	0,48
PP	4,28	0,77
POB	-0,13	0,46
R <sup>2</sup>	0,72	
F-estad.	10,71	

Como se puede observar, los coeficientes estimados referentes a las variables de renta per cápita, población y precio del pescado tienen un signo contrario al esperado teóricamente. Se espera que tanto el aumento de la población como de la renta per cápita indique también un aumento de la demanda de pescado, así como un aumento de los precios del pescado indique una disminución de la demanda, relaciones que no se observan en la estimación anterior. Dados estos resultados se decidió estimar una vez más la función de demanda excluyendo la población, porque se observa que ésta presenta una tendencia a disminuir su tasa de crecimiento mientras el consumo de pescado aumenta (segundo modelo de predicción). Los resultados de la nueva estimación son los siguientes:

Tabla 11  
**Coefficientes estimados del segundo modelo de predicción**

Variable	Coefficiente	t-estadístico
C	1,081,95	
RP	0,20	0,34
PA	6,66	0,65
PP	-2,26	-0,20
R <sup>2</sup>	0,71	
F-estad.	13,58	

Como se observa<sup>4</sup>, las variables explicativas presentan el signo esperado, es decir, a una variación positiva de la renta y del precio de los productos competidores, mayor la demanda de pescado, y a una variación positiva del precio del pescado, menor la demanda.

La variable con mayor impacto en el volumen demandado de pescado es el precio de los productos competidores, pues una variación positiva unitaria en el

<sup>4</sup> En anexo se presentan las salidas del software Eviews, utilizado para la estimación de la función de demanda de pescado para España.

índice de precio de los productos competidores aumenta la demanda de pescado en 6,6 mil toneladas, que, para el caso del índice de precio del propio bien produciría una disminución de 2,3 mil toneladas. Es decir, la demanda de pescado es más sensible a fluctuaciones en los precios de los productos competidores que del propio precio del pescado.

Por otro lado, la demanda de pescado es poco sensible a fluctuaciones en la renta per cápita, pues una variación de 1000 pesetas en esta variable apenas aumentaría la demanda en 0,2 mil toneladas. Este hecho se debe a que la renta per cápita ha aumentado más que proporcionalmente a la demanda de pescado en los últimos años, que como sabemos estuvo limitado por el lado de la oferta doméstica.

### **2.4.3. Proyecciones**

Con las ecuaciones estimadas y debidamente ajustadas para que los estimadores no sean sesgados se harán proyecciones futuras con base a los resultados encontrados (Tabla 9). Se hará una simulación sobre la evolución futura de la demanda de pescado para España entre 1998 y 2005.

Se simulará con base en cuatro escenarios:

1. Escenario medio, donde las tendencias actuales se mantienen en el futuro.
2. Escenario de crisis, suponiendo una disminución del nivel de crecimiento de las variables explicativas, especialmente la renta per cápita y la tasa de crecimiento de la población<sup>5</sup>, en relación a los actuales.
3. Escenario optimista, donde se supone un crecimiento de la renta per cápita y de la población mayor que el actual.
4. Escenario de agotamiento de los caladeros y la consecuente disminución de la oferta y aumento de los precios del pescado.

Antes de seguir con los escenarios, es importante, a modo de recordatorio, destacar que en la estimación de la función de la demanda de pescado en España la variable con mayor impacto sobre fluctuaciones de la demanda es el precio de los productos competidores, seguido del precio del pescado y de la renta per cápita.

#### **Escenario 1: Tendencia actual**

El escenario 1 es aquel construido con base en la extrapolación futura de las tendencias actuales de las variables explicativas. El estudio de la tendencia demuestra que hay una tendencia de crecimiento para todas las variables independientes, pero a tasas cada vez menores, como se puede observar en la tabla 12. Merece destacar el hecho de que la tasa de crecimiento del índice de precio del pescado sea mayor que la de los alimentos, con lo cual, al final del período 2005, los dos índices son prácticamente iguales, ya que en el inicio del período 1996, el índice de precio de los alimentos era mayor que el del pescado.

<sup>5</sup> Existe una previsión del crecimiento de la población española, elaborado por el INE, hasta 2045.

Tabla 12

**Proyección de la demanda de pescado: 1997-2005: Tendencia actual**

Coeficiente	C	RP	PA	PP	Demanda
	1.091,845	0,198577	6,660049	-2,261044	
<b>1996</b>		1.393,11	113,48	106,04	1.884,48
<b>1997</b>		1.393,11	114,46	112,22	1.877,05
<b>1998</b>		1.416,51	118,76	116,81	1.899,97
<b>1999</b>		1.439,90	123,07	121,41	1.922,89
<b>2000</b>		1.463,29	127,37	126,01	1.945,80
<b>2001</b>		1.486,68	131,67	130,60	1.968,72
<b>2002</b>		1.510,08	135,98	135,20	1.991,63
<b>2003</b>		1.533,47	140,28	139,80	2.014,55
<b>2004</b>		1.556,86	144,59	144,39	2.037,47
<b>2005</b>		1.580,25	148,89	148,99	2.060,38

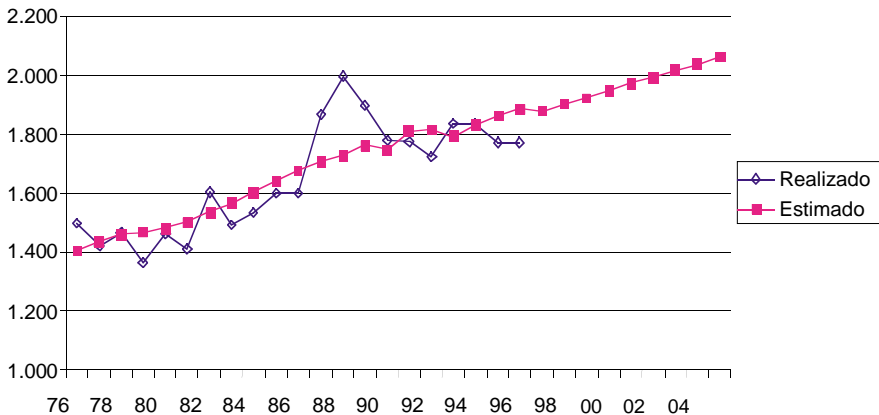
RP, en mil pesetas; PA y PP, índices de precios y demanda en mil toneladas.

La renta per cápita seguirá creciendo a una tasa de 1,6% al año, con una ligera disminución hasta alcanzar el 1,5% en 2005. En anexo se presentarán todas las ecuaciones de tendencia de cada una de estas variables.

Como resultado, y como se observa en la figura 41, la tendencia de crecimiento de la demanda de pescado también se mantiene en estos ocho años futuros. El volumen de demanda estimado pasa de 1,88 millones de toneladas, en 1996, a 2,06 millones de toneladas en 2005, lo que significa un volumen 9,3% mayor y una tasa media de crecimiento en estos ocho años del 1,12% al año.

Figura 41

**España: demanda futura de pescado: tendencia actual**



Escenario 2: de Crisis

En este escenario se reflejará una situación futura de estancamiento e inflación en la economía española, es decir, que no se registra ningún crecimiento de la renta per cápita y que los precios crecen a tasas constantes (3% el índice de precio de los alimentos y 4% el índice de precio del pescado) entre 1997 y 2005.

Los valores de las variables independientes y la correspondiente demanda están representados en la tabla 13, y la demanda futura consecuente en la figura 42.

Tabla 13

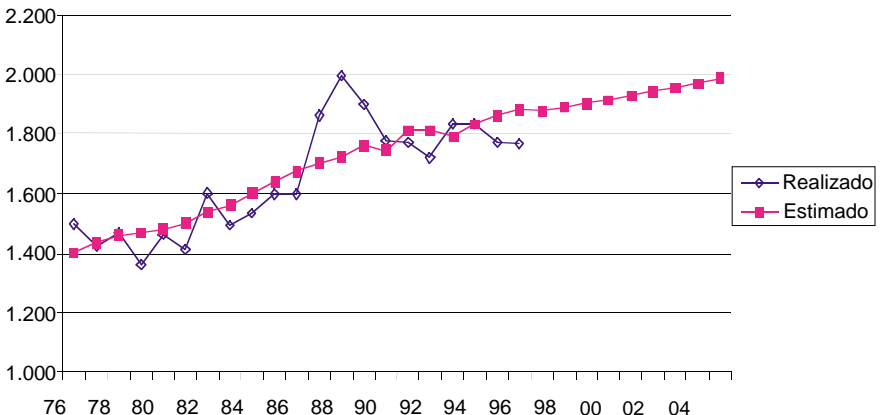
**Proyección de la demanda de pescado: 1997-2005: Escenario de crisis**

Coeficiente	C	RP	PA	PP	Demanda
	1.091,845	0,198577	6,660049	-2,261044	
<b>1996</b>		1.393,11	113,48	106,04	1.884,48
<b>1997</b>		1.393,11	114,46	112,22	1.877,05
<b>1998</b>		1.393,11	117,89	116,71	1.889,77
<b>1999</b>		1.393,11	121,43	121,37	1.902,77
<b>2000</b>		1.393,11	125,07	126,23	1.916,06
<b>2001</b>		1.393,11	128,82	131,28	1.929,63
<b>2002</b>		1.393,11	132,69	136,53	1.943,50
<b>2003</b>		1.393,11	136,67	141,99	1.957,66
<b>2004</b>		1.393,11	140,77	147,67	1.972,12
<b>2005</b>		1.393,11	144,99	153,58	1.986,89

RP, en mil pesetas; PA y PP, índices de precios y demanda en mil toneladas.

Figura 42

**España: demanda futura de pescado (1997-2005): escenario de crisis**



Como se observa, a pesar de este entorno adverso que combina estancamiento con inflación, la aplicación al modelo base produce un resultado sorprendente, es decir, el nivel de demanda del pescado sigue aumentando, aunque a tasas cada vez menores. El volumen de demanda estimado pasa de 1,88 millones de toneladas, en 1996, a 1,99 millones de toneladas en 2005, lo que significa un crecimiento del 5,4% en estos ocho años, a una tasa media del 0,7% al año.

Este resultado se debe, sobre todo, al efecto sustitución que produce el nivel de aumento de los precios de los productos competidores, es decir, de los demás alimentos, que se supone como hipótesis de este escenario. La sensibilidad detectada en el resultado estimado a fluctuaciones en los precios de los productos competidores es mayor que a variaciones en el precio del propio pescado. Esto puede significar una alta preferencia del español por consumir pescado frente a los demás alimentos, puesto que su disposición para sustituir otros alimentos por el pescado es mayor que el caso contrario.

Sin embargo, este escenario es el menos probable de ocurrir porque implicaría una combinación de estancamiento de la renta per cápita con aumento de los niveles de precio bastante improbable en la actual situación macroeconómica de España. En todo caso, la demanda de pescado sólo vendría a disminuir si, suponiendo que la renta per cápita no crezca, el nivel de aumento del precio del pescado sea 3 veces superior al aumento de los precios de los demás alimentos, situación bastante improbable, especialmente la de estancamiento del nivel de crecimiento de la renta per cápita.

### Escenario 3: de Crecimiento

En este escenario se supone una aceleración del nivel de crecimiento de la renta per cápita y una disminución del crecimiento de los precios de los productos, es decir, crecimiento con estabilidad de los precios. Las hipótesis son de que la renta per cápita pasa a crecer un 4% al año, los precios de los alimentos un 0,5% al año y el precio del pescado un 1% al año. Las estimaciones de la demanda futura de pescado con base en estas hipótesis son presentadas en la tabla 14 y en la figura 43.

Como se observa, la demanda sigue creciendo, pero en un nivel inferior al del escenario 1 y equivalente al escenario de crisis. Esta aparente paradoja es explicada exclusivamente por el nivel de sensibilidad de los consumidores españoles a fluctuaciones en los precios de los productos, como ya se discutió anteriormente. Por otro lado, este comportamiento también destaca el bajo nivel del efecto renta, es decir, una pequeña respuesta del consumo a mayor renta. Esto significa que el consumidor español consume una determinada cantidad constante de pescado al año y sólo está dispuesto a aumentar si ocurre una disminución del precio relativo del pescado frente a los demás alimentos.

Por lo tanto, a pesar de que la tasa de crecimiento de la renta per cápita es muy elevada, el mantenimiento del precio relativo del pescado impide que se aumente proporcionalmente el nivel de consumo.

Tabla 14

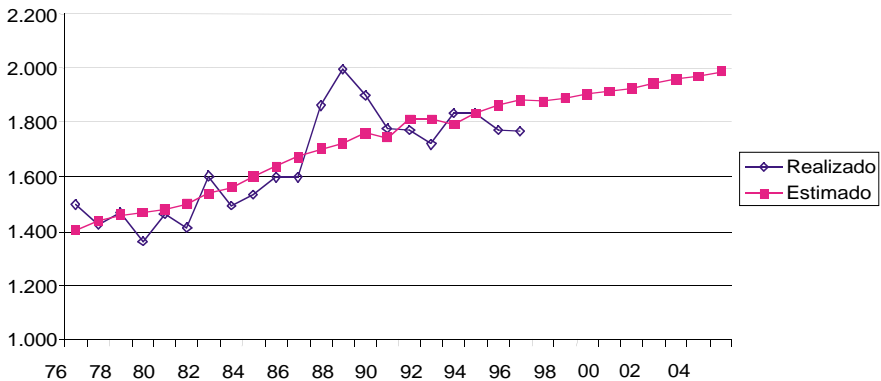
**Proyección de la demanda de pescado: 1997-2005: Escenario de Crecimiento**

Coeficiente	C	RP	PA	PP	Demanda
	1.091,845	0,198577	6,660049	-2,261044	
<b>1996</b>		1.393,11	113,48	106,04	1.884,48
<b>1997</b>		1.393,11	114,46	112,22	1.877,05
<b>1998</b>		1.448,84	115,03	113,34	1.889,77
<b>1999</b>		1.506,79	115,61	114,47	1.902,17
<b>2000</b>		1.567,06	116,18	115,62	1.915,40
<b>2001</b>		1.629,75	116,76	116,77	1.929,10
<b>2002</b>		1.694,94	117,35	117,94	1.943,29
<b>2003</b>		1.762,73	117,93	119,12	1.958,00
<b>2004</b>		1.833,24	118,52	120,31	1.973,23
<b>2005</b>		1.906,57	119,12	121,51	1.989,02

RP, en mil pesetas; PA y PP, índices de precios y demanda en mil toneladas.

Figura 43

**España: demanda futura de pescado (1997-2005): escenario de Crecimiento**



**Escenario 4: Agotamiento de los caladeros**

En este último escenario se quiere evaluar los probables efectos sobre la demanda futura derivados de un agotamiento de los caladeros de pesca. Situación que es relativamente probable y bastante alertada por la FAO, dado el alto nivel de sobrepesca en las costas españolas y la degradación medioambiental.

El análisis se efectúa con tres subescenarios, primero considerando la combinación de una situación de agotamiento de los caladeros con crisis económica, el segundo, de agotamiento de los caladeros con crecimiento económico y, el tercero, de

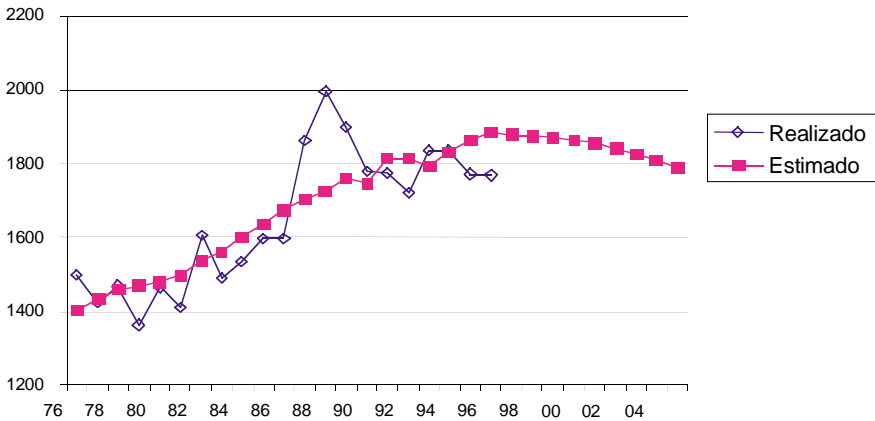
agotamiento de los caladeros y tendencia actual. En estos dos casos se supone, evidentemente, que no existe ninguna relación entre el agotamiento de los caladeros con el nivel de crecimiento económico, por lo que se pueden analizar separadamente.

**Subescenario 4.1: Agotamiento de los caladeros con crisis económica**

El agotamiento de los caladeros, tanto en este subescenario como en los posteriores, será reflejado por un aumento acelerado de los precios del pescado derivado de una reducción importante en la oferta. Suponiendo que el nivel de la demanda se mantiene, una disminución de la oferta impacta sobremanera en los precios del producto en cuestión. Para representar este subescenario, se supone que la renta per cápita se mantendrá constante (crecimiento cero), que los precios del pescado crecerán aceleradamente (a tasas del 10% al año) y que los precios de los demás alimentos crecerán a un ritmo más lento (a tasas del 3% al año), todos para el período entre 1997 y 2005. El comportamiento de las variables renta per cápita y precio de los demás alimentos, para mantener la misma lógica, son iguales que el del escenario 2 de crisis. Con estos datos reflejamos una situación de agotamiento de los caladeros con crisis económica. La figura y la tabla que se presentan a continuación reflejan los resultados encontrados con base en los coeficientes estimados para el modelo inicial (Tabla 10).

Figura 44

**España: demanda futura de pescado (1997-2005): Escenario de agotamiento de los caladeros y crisis económica**



Como se observa y se esperaba, la cantidad demandada disminuye sensiblemente un 5% entre 1996 y 2005, lo que equivale a una tasa media anual del 0,72%. Como en el escenario de crisis anterior, esta situación es poco probable, especialmente por causa de la hipótesis de crisis económica, expectativa no considerada por casi nadie para el futuro de la economía española dada la tendencia actual.



Tabla 15

**Proyección de la demanda de pescado: 1997-2005: Escenario de agotamiento de los caladeros y crisis económica**

Coeficiente	C	RP	PA	PP	Demanda
	1.091,845	0,198577	6,660049	-2,261044	
<b>1996</b>		1.393,11	113,48	106,04	1.884,48
<b>1997</b>		1.393,11	114,46	112,22	1.877,05
<b>1998</b>		1.393,11	117,89	123,44	1.874,55
<b>1999</b>		1.393,11	121,43	135,78	1.870,19
<b>2000</b>		1.393,11	125,07	149,36	1.863,75
<b>2001</b>		1.393,11	128,82	164,30	1.854,97
<b>2002</b>		1.393,11	132,69	180,73	1.843,56
<b>2003</b>		1.393,11	136,67	198,80	1.829,21
<b>2004</b>		1.393,11	140,77	218,68	1.811,57
<b>2005</b>		1.393,11	144,99	240,55	1.790,25

**Subescenario 4.2: Escenario de agotamiento de los caladeros y crecimiento**

Las hipótesis referentes a este subescenario son equivalentes a del anterior para el caso del precio del pescado. Como se trata de una situación de crecimiento, se establece, al igual que en el escenario 3 de crecimiento, que la renta per cápita crecerá un 4% al año y que el precio de los demás alimentos crecerá apenas un 0,5% al año entre 1997 y 2005. Los resultados de esta simulación están presentados en la figura y tabla destacados a continuación.

Figura 45

**España: demanda futura de pescado (1997-2005): Escenario de agotamiento de los caladeros y crecimiento económico**

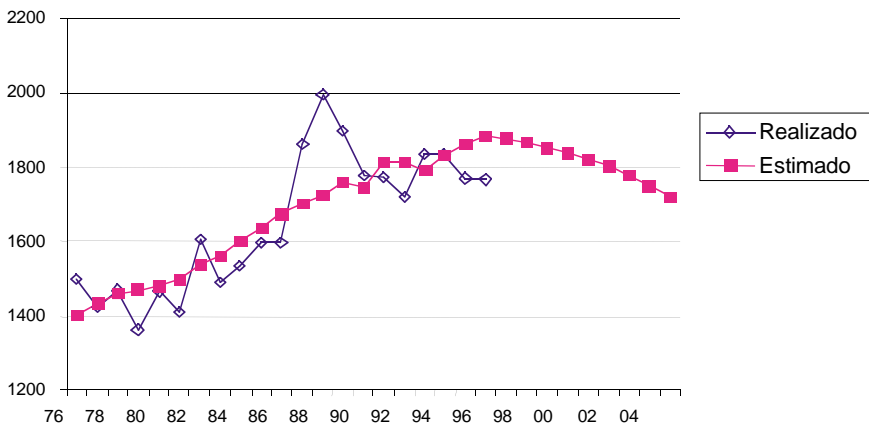


Tabla 16

**Proyección de la demanda de pescado: 1997-2005: Escenario de agotamiento de los caladeros y crecimiento económico**

Coeficiente	C	RP	PA	PP	Demanda
	1,091,845	0,198577	6,660049	-2,261044	
<b>1996</b>		1.393,11	113,48	106,04	1.884,48
<b>1997</b>		1.393,11	114,46	112,22	1.877,05
<b>1998</b>		1.448,83	115,03	123,44	1.866,56
<b>1999</b>		1.506,79	115,61	135,78	1.853,98
<b>2000</b>		1.567,06	116,18	149,36	1.839,10
<b>2001</b>		1.629,74	116,76	164,30	1.821,65
<b>2002</b>		1.694,93	117,35	180,73	1.801,33
<b>2003</b>		1.762,73	117,93	198,80	1.777,84
<b>2004</b>		1.833,24	118,52	218,68	1.750,82
<b>2005</b>		1.906,57	119,12	240,55	1.719,88

Como se observa y también se esperaba, la cantidad demandada disminuye sensiblemente, un 9% entre 1996 y 2005, lo que equivale a una tasa media anual del 0,76%. Aquí, como en el caso del escenario 3 de crecimiento, se observa una pequeña paradoja, pues la demanda disminuye en un nivel mayor que en el subescenario anterior, a pesar del crecimiento económico. Como ya se comentó anteriormente, esta aparente paradoja se explica porque el efecto sustitución es mayor que el efecto renta, que es muy pequeño. En otras palabras, los aumentos de la renta per cápita que ocurren en la economía española son destinados al consumo de otros bienes y no a los de alimentación. Además, la demanda de pescado es fuertemente afectada por variaciones en los precios relativos del pescado respecto al de los demás alimentos. Por eso, en el subescenario 4.1, cuando hay un cambio en los precios relativos más favorable al pescado que en el subescenario 4.2, la demanda futura de pescado es mayor.

**Subescenario 4.3: Escenario de agotamiento de los caladeros y tendencia**

Este escenario es equivalente al escenario 1 de tendencia de las series, excepto para el precio del pescado que sigue un comportamiento común a los dos subescenarios anteriores. Como se mencionó anteriormente en el escenario 1, la renta per cápita seguirá creciendo a 1,6% al año, con una ligera disminución hasta alcanzar el 1,5% en 2005. El índice de precio de los demás alimentos sigue la misma trayectoria de crecimiento a tasas cada vez menores. Los resultados de esta simulación están presentados en la figura y tabla que se destacan a continuación.

Como se observa, el escenario de agotamiento con manutención de la tendencia actual de la economía y de los precios de los demás alimentos produce una situación mejor que las dos anteriores, aunque también hay reducción de la demanda de

pescado de 31,1 mil toneladas a lo largo de los 9 años siguientes. Esta situación se explica porque, a pesar del agotamiento de los caladeros, ocurre una mejora en los precios relativos del pescado respecto a los demás alimentos, mejor que en cualquiera de los dos anteriores subescenarios (crecimiento medio de 3,3% del precio de los demás alimentos), y por la ligera mejora en la renta per cápita, que crece a una tasa media del 1,6%.

Figura 46

**España: demanda futura de pescado (1997-2005): Escenario de agotamiento de los caladeros y tendencia actual**

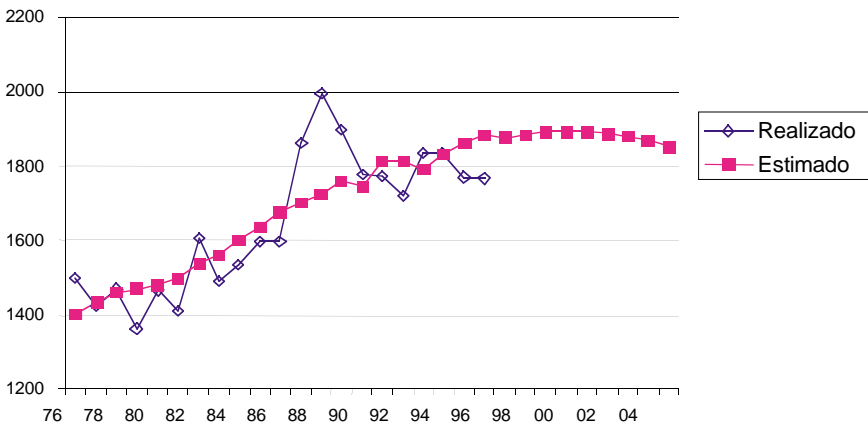


Tabla 17

**Proyección de la demanda de pescado: 1997-2005: Escenario de agotamiento de los caladeros y tendencia actual**

Coeficiente	C	RP	PA	PP	Demanda
	1.091,845	0,198577	6,660049	-2,261044	
1996		1.393,11	113,48	106,04	1.884,48
1997		1.393,11	114,46	112,22	1.877,05
1998		1.416,51	118,76	123,44	1.884,98
1999		1.439,90	123,07	135,78	1.890,42
2000		1.463,29	127,37	149,36	1.893,00
2001		1.486,68	131,67	164,30	1.892,51
2002		1.510,08	135,98	180,73	1.888,72
2003		1.533,47	140,28	198,80	1.881,14
2004		1.556,86	144,59	218,68	1.869,54
2005		1.580,25	148,89	240,55	1.853,38

#### 2.4.4. Implicaciones en la acuicultura

Tomando como base el modelo estimado para la demanda de pescado en España y los escenarios presentados anteriormente, en este apartado se hará una extrapolación de los resultados para considerar también la acuicultura. Para alcanzar este propósito se hacen algunas simplificaciones, se elimina del total de producción acuícola los datos referentes al mejillón y se considera que toda la producción acuícola española es vendida en el mercado doméstico. Estas simplificaciones son necesarias para poder elaborar los análisis, primero porque la inclusión del mejillón añadiría una serie de dificultades estadísticas dada la alta volatilidad de la producción y, segundo, porque es imposible estimar una función de demanda para el pescado procedente de los cultivos. Evidentemente, este análisis con base en estas simplificaciones implica muchos problemas, con lo cual no se pueden utilizar los resultados sin hacer, con antelación, las alertas necesarias sobre la metodología. En todo caso, el objetivo de este apartado es presentar una ilustración estadística destacando el papel de la producción acuícola nacional en la demanda española de pescados.

Este análisis está dividido en tres apartados, en el primero se evaluará cuándo debe crecer la producción acuícola para que se mantenga su posición relativa en la oferta de pescado en cada uno de los escenarios. En el segundo se calculará cuánto crecerá la oferta acuícola con base en la tendencia actual y, por último, se calculará el nivel de participación futura de la acuicultura en la demanda total de pescado considerando como base las expectativas de crecimiento de la acuicultura mundial de la FAO.

##### a) Mantenimiento de la posición relativa de la acuicultura

En este primer ejercicio se calculará, con base en los cuatro escenarios anteriores, cuánto deberá crecer la producción acuícola para que se mantenga su participación porcentual, del año de 1995. La participación de la producción acuícola en la demanda total de pescado para España en 1995 ha sido de 2,598%.

Como se puede observar en la tabla siguiente, para que la acuicultura mantenga el nivel de participación en la demanda total de 1995 en el peor de los casos, precisa crecer apenas en un promedio del 1% al año entre 1997-2005, cuando se supone que la tendencia actual se mantendrá. En los demás casos el nivel de esfuerzo del sector acuícola para mantener su parcela en el mercado será siempre menor, incluso negativa en el caso de que ocurra un agotamiento de los caladeros. Estos resultados pueden indicar que la importancia de la acuicultura en la demanda de pescado en España será cada vez mayor en los próximos años, especialmente porque esto no supone un esfuerzo grande para la acuicultura.

Tabla 18  
**Tasa de crecimiento porcentual de la producción acuícola en los escenarios, 1996-2005**  
 (demanda total y oferta acuícola en miles de toneladas)

Año	Escenario 1			Escenario 2			Escenario 3			Escenario 4		
	Demanda total	Oferta acuícola	Tasa de crecimiento	Demanda total	Oferta acuícola	Tasa de crecimiento	Demanda total	Oferta acuícola	Tasa de crecimiento	Demanda total	Oferta acuícola	Tasa de crecimiento
1996	1.884,48	48,96		1.884,48	48,96		1.884,48	48,96		1.884,48	48,96	
1997	1.877,05	48,76	-0,39	1.877,05	48,76	-0,39	1.887,05	49,02	0,14	1.877,05	48,76	-0,39
1998	1.899,97	49,36	1,22	1.889,77	49,09	0,68	1.889,39	49,08	0,12	1.884,98	48,97	0,42
1999	1.922,89	49,95	1,21	1.902,77	49,43	0,69	1.902,17	49,42	0,68	1.890,42	49,11	0,29
2000	1.945,80	50,55	1,19	1.916,06	49,78	0,70	1.915,40	49,76	0,70	1.893,00	49,18	0,14
2001	1.968,72	51,14	1,18	1.929,63	50,13	0,71	1.929,10	50,12	0,72	1.892,51	49,16	-0,03
2002	1.991,63	51,74	1,16	1.943,50	50,49	0,72	1.943,29	50,48	0,74	1.888,72	49,07	-0,20
2003	2.014,55	52,34	1,15	1.957,66	50,86	0,73	1.958,00	50,87	0,76	1.881,14	48,87	-0,40
2004	2.037,44	52,93	1,14	1.972,12	51,23	0,74	1.973,23	51,26	0,78	1.869,54	48,57	-0,62
2005	2.060,38	53,53	1,13	1.986,89	51,62	0,75	1.989,02	51,67	0,80	1.853,38	48,15	-0,86
	Promedio		<b>1,00</b>	Promedio		<b>0,59</b>	Promedio		<b>0,60</b>	Promedio		<b>-0,18</b>

b) Tendencia de crecimiento de la acuicultura

En este segundo ejercicio se calculará la tasa de crecimiento de la producción acuícola y la evolución de su participación en la demanda total de pescado con base en la tendencia de crecimiento de la oferta comprobada entre 1984-1995. Según la tendencia estimada, la acuicultura presenta un nivel de participación creciente, llegando a representar el 3,5% en el año 2005. Sin embargo, este nivel es todavía muy pequeño comparado al nivel mundial, donde esta participación llegó a 29% en 1996 y puede llegar, según los datos de la FAO, a 34% en el 2010.

En la tabla 19 se presenta la participación porcentual de la producción acuícola en la demanda total de pescado y la tasa de crecimiento. Como se puede observar, la tendencia indica un crecimiento a tasas decrecientes de la participación de la

Tabla 19

**Participación porcentual de la producción acuícola en la demanda total  
y tasa de crecimiento, 1995-2005**

Año	Relación prod. acuícola/demanda total	Tasa de crecimiento
<b>1995</b>	2,33	
<b>1996</b>	2,45	4,92
<b>1997</b>	2,56	4,69
<b>1998</b>	2,68	4,48
<b>1999</b>	2,79	4,29
<b>2000</b>	2,91	4,11
<b>2001</b>	3,02	3,95
<b>2002</b>	3,14	3,80
<b>2003</b>	3,25	3,66
<b>2004</b>	3,37	3,53
<b>2005</b>	3,48	3,41

Tabla 20

**Producción acuícola (mil toneladas) y tasa de crecimiento en cada escenario**

Año	Escenario 1 P. acuícola	Tasa de crecimiento	Escenario 2 P. acuícola	Tasa de crecimiento	Escenario 3 P. acuícola	Tasa de crecimiento	Escenario 4 P. acuícola	Tasa de crecimiento
<b>1996</b>	46,12		46,12		46,12		46,12	
<b>1997</b>	48,10	4,28	48,10	4,28	48,35	4,83	48,10	4,28
<b>1998</b>	50,86	5,76	50,59	5,19	50,58	4,61	50,46	4,92
<b>1999</b>	53,69	5,55	53,12	5,01	53,11	4,99	52,78	4,59
<b>2000</b>	56,56	5,35	55,69	4,84	55,67	4,84	55,02	4,25
<b>2001</b>	59,48	5,17	58,30	4,69	58,29	4,69	57,18	3,92
<b>2002</b>	62,46	5,01	60,95	4,55	60,95	4,56	59,24	3,59
<b>2003</b>	65,50	4,85	63,65	4,42	63,66	4,45	61,16	3,24
<b>2004</b>	68,58	4,71	66,38	4,30	66,42	4,34	62,93	2,89
<b>2005</b>	71,72	4,58	69,16	4,19	69,23	4,24	64,51	2,52
<b>Promedio</b>		<b>5,03</b>		<b>4,60</b>		<b>4,62</b>		<b>3,80</b>

acuicultura en la demanda total. En base a estos resultados se puede calcular el nivel de crecimiento de la participación de la producción acuícola en cada escenario, resultados que se presentan en la tabla 20.

Como se puede observar, el nivel de crecimiento de la producción acuícola en cada uno de los escenarios es superior al encontrado en el ejercicio anterior. Evidentemente, esto refleja que la tendencia actual indica un nivel de crecimiento de la participación de la producción acuícola en la industria pesquera española.

c) Estimaciones de crecimiento de la FAO

Según los datos de la FAO (SOFIA, 1996), la demanda mundial total de pescado crecerá a una tasa media del 2,396% entre 1996-2010; en el mismo período, la producción acuícola crecerá a un 4,115%. Aplicando estas tasas a España, encontramos los siguientes resultados:

Tabla 21

**Demanda total de pescado y producción acuícola (mil toneladas), aplicando las estimaciones de la FAO a escala mundial**

<b>Año</b>	<b>Demanda total</b>	<b>Producción acuícola</b>	<b>Producción acuícola/Demanda %</b>
<b>1995</b>	1.777,07	46,01	2,59
<b>1996</b>	1.819,65	47,90	2,63
<b>1997</b>	1.863,25	49,87	2,68
<b>1998</b>	1.907,90	51,93	2,72
<b>1999</b>	1.953,61	54,06	2,77
<b>2000</b>	2.000,42	56,29	2,81
<b>2001</b>	2.048,35	58,60	2,86
<b>2002</b>	2.097,43	61,02	2,91
<b>2003</b>	2.147,69	63,53	2,96
<b>2004</b>	2.199,15	66,14	3,01
<b>2005</b>	2.251,84	68,86	3,06

Como se observa, la producción acuícola crecerá en un nivel inferior pero bastante semejante a la de los tres primeros escenarios, como se indica en la tabla 18. Un resultado importante de estos dos últimos ejercicios es que la producción acuícola crecerá cerca de un 50% en 10 años considerados y aumentará su importancia en la industria pesquera española.