

OPORTUNIDADES EN ACUICULTURA

Juan M Fdez. Aldana

Barcelona, 5 Julio 2013



ACUICULTURA

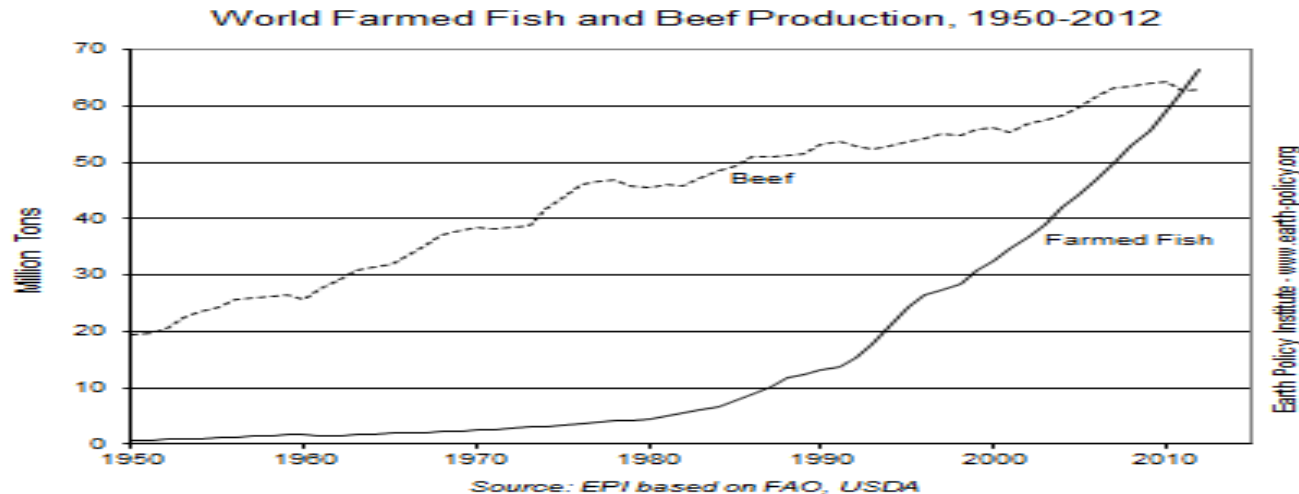
La función principal de la acuicultura es proveer y garantizar de fuentes de alimentos seguros y mejorar el bienestar y la prosperidad de la población mundial.

Tasa de crecimiento mundial 1980-2010 de la acuicultura: **8,8%**

La producción mundial del 2010 alcanzó **60 millones de toneladas (79)**, con un valor total estimado de **119 000 millones de USD. (135.000)**.

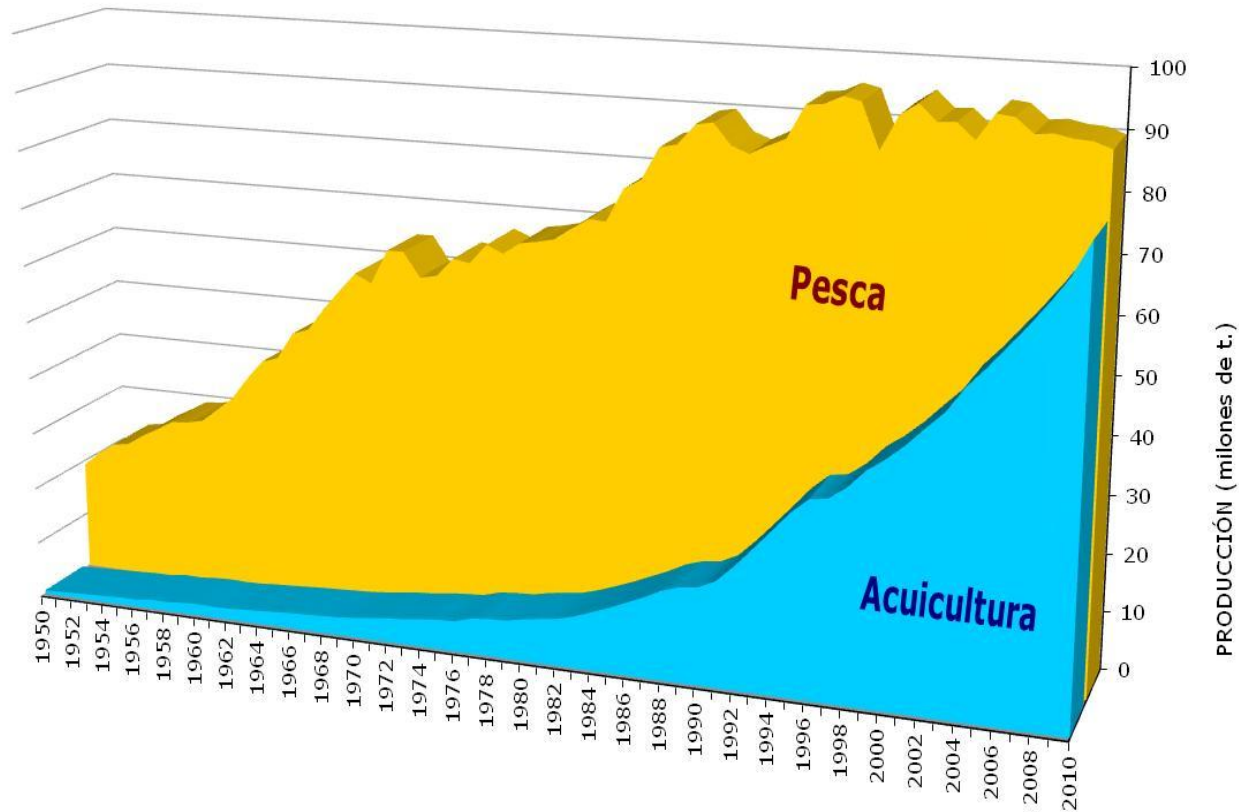
600 especies acuáticas se crían en cautividad en unos **190 países** para su producción.

En el 2012 la producción acuícola de P del Mar (sin) ha superado a la de carne de vacuno.



Los P. del mar son el 16,6% del aporte de proteínas animales de la población mundial.

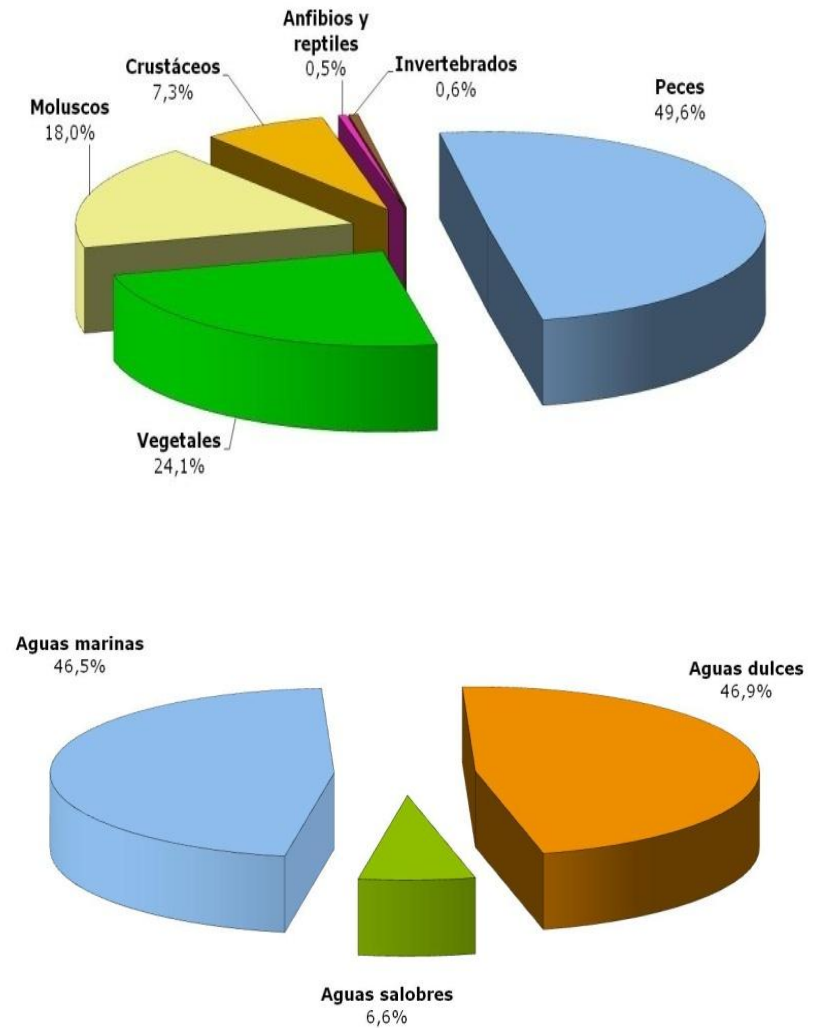
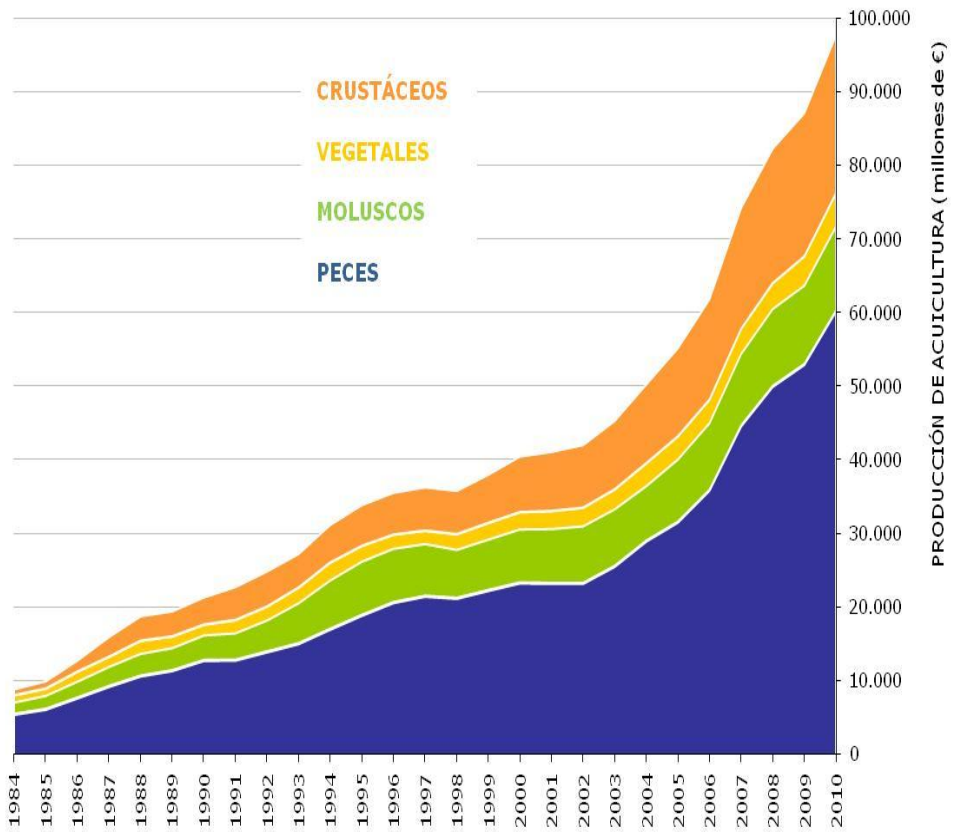




El éxito de la acuicultura moderna se basa en la gestión de su biología, en las innovaciones tecnológicas y en el desarrollo de alimentos específicos.



Evolución del valor de la producción de la acuicultura mundial, por grupos, para el periodo 1984-2010, en millones de euros (FAO).



Producción de la pesca y la acuicultura en el mundo.

(FAO).

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	<i>(millones de toneladas)</i>					
PRODUCCION						
Pesca de captura						
Continental	9,8	10,0	10,2	10,4	11,2	11,5
Maritima	80,2	80,4	79,5	79,2	77,4	78,9
Pesca de captura total	90,0	90,3	89,7	89,6	88,6	90,4
Aquaculture						
Continental	31,3	33,4	36,0	38,1	41,7	44,3
Maritima	16,0	16,6	16,9	17,6	18,1	19,3
Acuicultura total	47,3	49,9	52,9	55,7	59,9	63,6
Producción mundial total	137,3	140,2	142,6	145,3	148,5	154,0

Notas: No se contabilizan las plantas acuáticas..(+15 M toneladas).

UTILIZACION

Consumo humano	114,3	117,3	119,7	123,6	128,3	130,8
Usos no alimentarios	23,0	23,0	22,9	21,8	20,2	23,2

% PRODUCCION MUNDIAL POR REGIONES

- AFRICA.....2,20%
 - Africa subsahariana.....0,60 %
 - Africa Norte.....1,60 %
- AMERICA.....4,3%
 - Caribe.....0,10 %
 - América Latina.....3,10 %
 - América del Norte...1,10 %
- ASIA.....89%
 - China.....61,40 %
 - Cercano Oriente.....0,50 %
 - Resto de Asia.....27,20 %
- OCEANIA.....0,30 %
- EUROPA.....4,20 %
 - UE.....2,10 %
 - Resto de Europa.....2,10 %



- **PRODUCCION AFRICA (toneladas). FAO**

	1970	1980	1990	2000	2009	2010
	10.271	26.202	81.015	399.676	991.183	1.288.320

- Africa subsahariana

(toneladas)	4.243	7.048	17.184	55.690	276.906	359.790
-------------	-------	-------	--------	--------	---------	---------

- Africa Norte

(toneladas)	6.028	19.154	63.831	343.986	714.277	928.530
-------------	-------	--------	--------	---------	---------	---------

- **EGIPTO: (919.585 TM)...Múgil, Tilapia, Carpa, Camarón.....**

- Nigeria (200.535 TM)...Bagre, Tilapia, Camarón.

- Uganda (95.000TM)...Bagre, Tilapia, Camarón.

- Kenya, Zambia.....: Bagre, Tilapia, Camarón.

- Túnez: (5.424 TM) ...Dorada, Lubina, Ostra

- Marruecos: (500 TM)..... Ostra, Lubina.



- **PRODUCCION AMERICA (toneladas) FAO.**

	1970	1980	1990	2000	2009	2010
	173.491	198.850	548.479	1.423.433	2.512.829	2.576.428
• <u>Caribe</u>						
• 350	2.329	12.169	39.704	42.514	36.871	
• <u>América Latina</u>						
• 869	24.590	179.367	799 234	1.835.888	1.883.134	
• <u>América del Norte</u>						
• 172.272	171.931	356.943	584.495	634.427	656.423	

• -----

- EEUU /CANADA: (656.423TM)..... Salmón, Bagre, Ostra...
- CHILE: (701.062 TM).....Salmón, Trucha, Mejillón, algas.
- CARIBE (36.871 TM).....Camarón, Tilapia, Cobia.....
- BRASIL (479.399 TM).Tilapia, Carpas, Camarón,Ostra, sp. amazónicas,
- ECUADOR: (271.919TM).Camarón, Tilapia
- MEXICO: (126.240 TM).Camarón, ostión.
- PERU: (89.021 TM).Trucha, Concha abanico, camarón, sp.amazónicas.



- **PRODUCCION ASIA (toneladas). FAO**

	<u>1970</u>	<u>1980</u>	<u>1990</u>	<u>2000</u>	<u>2009</u>	<u>2010</u>
•	1.799 .101	3.552.382	10.801.356	28.422.189	49.538.019	53.301.157
•	<u>Asia (a excepción de China y el Cercano Oriente)</u>					
•	1.034.703	2.222.670	4.278.355	6.843.429	14.522.862	16.288.881
•	<u>China</u>					
•	764.380	1.316.278	6.482.402	21.522.095	34.779.870	36.734. 215
•	<u>Cercano Oriente</u>					
•	18	13.434	40.599	56.665	235.286	278.061

-
- CHINA : 36.734.215 TM
 - INDIA : 4.648.851 TM
 - VIETNAM.: 2.671.800 TM
 - INDONESIA:2.304.8282 TM
 - BANGLADESH: 1.308.515 TM

Algas,, Almeja, Ostra, Carpas, Langostino, Panga, Peces planos.....



- **PRODUCCION OCEANIA (toneladas).FAO.**

- | <u>1970</u> | <u>1980</u> | <u>1990</u> | <u>2000</u> | <u>2009</u> | <u>2010</u> |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 8.421 | 12.224 | 42.005 | 121.482 | 173.283 | 183.516 |

- -----

- NUEVA ZELANDA: 110.592 TM
- AUSTRALIA (69.581 TM): Ostras Perlíferas, Salmón, Camarón, Atún, Ostras.... (+40 especies)



- **PRODUCCION EUROPA. (toneladas). FAO**

	1970	1980	1990	2000	2009	2010
•	575.598	916.183	1.601.524	2.050.958	2.499.042	2.523.179
•	<u>Union Europea (27)</u>					
•	471.282	720.215	1.033.982	1.395.669	1.275.833	1.261.592
•	<u>Países ajenos a la Unión Europea.</u>					
•	26.616	38:594	567.667	657.167	1.226.625	1.265.703

-
- NORUEGA: 1.008.010 TM, Salmón, bacalao, halibut.
 - ESPAÑA: 252.351TM.Mejillon, trucha, dorada, lubina, rodaballo.....
 - FRANCIA: 224.400 TM Ostra, trucha.
 - RUSIA: 120.000 TM (Importan 3,2M de TM)*
 - GRECIA: 113.486 TM
 - TURQUIA:(180.000 TM)Trucha, Dorada y Lubina.
 - VALOR: 7.000 millones de euros.
 - 100.000 puestos directos y 90.000 puesto indirectos.



Principales países productores de acuicultura en 2010 y tasa de variación interanual (FAO).

País	Toneladas (2010)	% crec. anual	País	Valor (M€)	% crec. anual
China	47.829.610	5,6	China	49.351	7,3
Indonesia	6.277.924	33,2	India	7.268	60,8
India	4.653.093	22,5	Indonesia	4.954	53,8
Vietnam	2.706.800	4,5	Vietnam	4.134	7,2
Filipinas	2.545.967	2,8	Noruega	4.016	39,8
Rep. de Corea	1.377.233	3,4	Japón	3.736	-3,8
Bangladesh	1.308.515	22,9	Chile	3.015	-21,2
Tailandia	1.286.122	-9,2	Bangladesh	2.272	20,8
Japón	1.151.080	-7,4	Tailandia	2.254	7,4
Noruega	1.008.010	4,8	Filipinas	1.456	7,9
TOTAL 10 PRALES. PRODUCTOR	70.144.354	8,1	TOTAL 10 PRALES. PRODUCTOR	82.456	12,2
RESTO DE LOS PAISES	8.798.647	7,1	RESTO DE LOS PAISES	17.723	11,8
TOTAL MUNDIAL	78.943.001	8,0	TOTAL MUNDIAL	100.179	12,1
España (Ranking 20º país)	252.352	-5,4	España (Ranking 27º país)	417	0,2

Principales especies producidas mediante acuicultura en el mundo (en toneladas) en 2010 (FAO) y tasa de variación interanual.

Especie	Nombre científico	Toneladas	% crec. an.
Laminaria japonesa	(<i>Undaria pinnatifida</i>)	5.146.883	4,4
Carpa herbívora	(<i>Ctenopharyngodon idella</i>)	4.337.114	3,7
Carpa plateada	(<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>)	4.116.835	0,4
Carpa catla	(<i>Gibelion catla</i>)	3.869.984	58,6
Ostra japonesa	(<i>Crassostrea gigas</i>)	3.677.691	4,0
Almeja japonesa	(<i>Ruditapes philippinarum</i>)	3.604.246	10,9
Alga Eucheuma	(<i>Eucheuma sp.</i>)	3.489.388	21,3
Carpa común	(<i>Cyprinus carpio</i>)	3.444.203	6,7
Langostino blanco	(<i>Litopenaeus vannamei</i>)	2.720.929	12,0
Carpa cabezona	(<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>)	2.585.962	4,8
TOTAL 10 PRALES. ESPECIES		36.993.235	10,6
RESTO DE ESPECIES		41.949.769	5,8
TOTAL ACUICULTURA MUNDIAL		78.943.004	8,0
Dorada (Ranking 65 ^a especie)	(<i>Sparus aurata</i>)	139.187	2,2
Lubina (Ranking 70 ^a especie)	(<i>Dicentrarchus labrax</i>)	125.902	12,2
Rodaballo (Ranking 88 ^a esp.)	(<i>Psetta maxima</i>)	68.890	-0,2

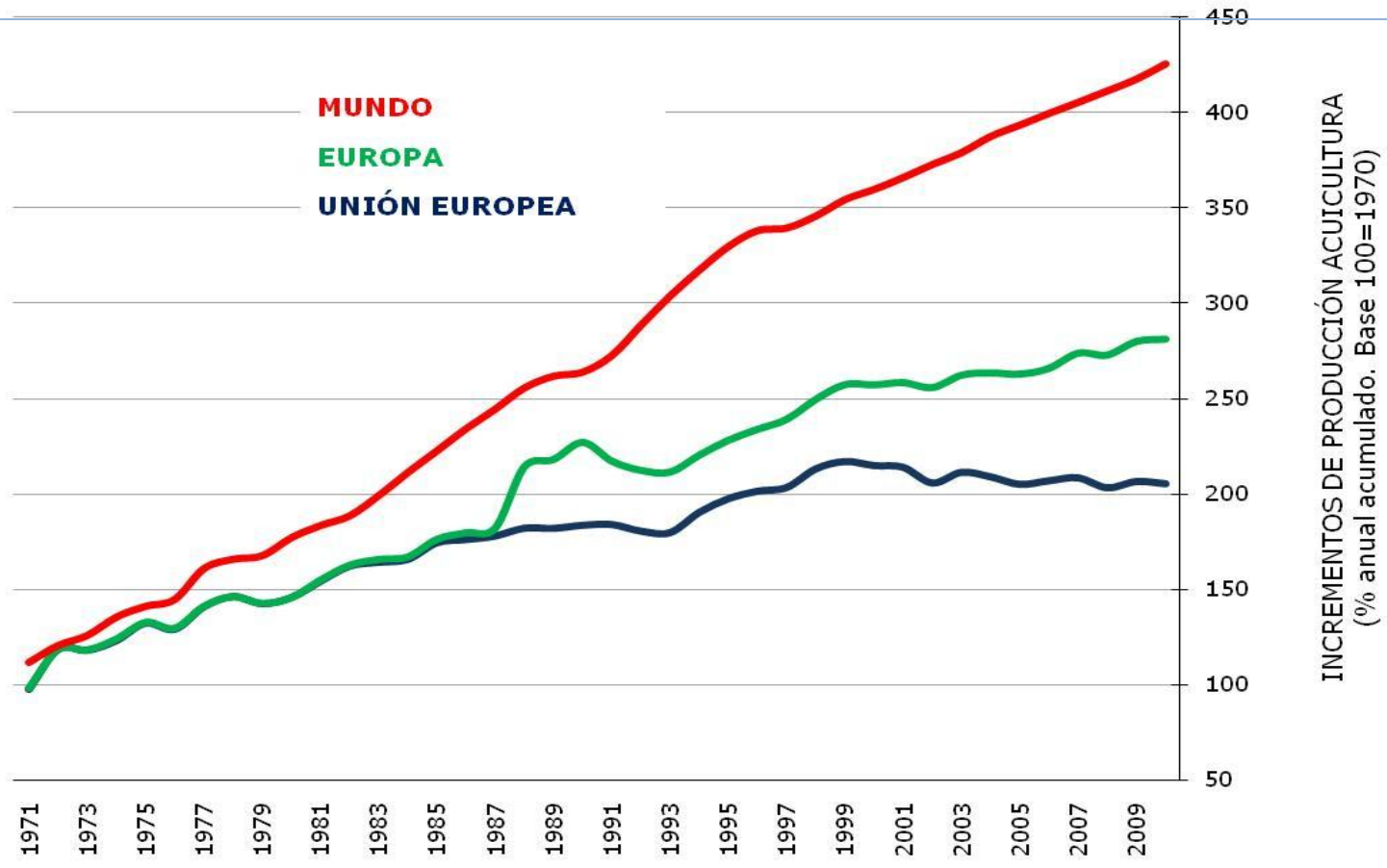


**Principales especies por valor (millones de euros)
producidas mediante acuicultura en el mundo
en 2010 (FAO) y variación interanual.**

Especie	Nombre científico	Valor (M €)	% crec. an.
Langostino blanco	<i>(Litopenaeus vannamei)</i>	9.028	17,9
Salmón atlántico	<i>(Salmo salar)</i>	6.254	21,7
Carpa catla	<i>(Gibelion catla)</i>	5.726	94,6
Carpa herbívora	<i>(Ctenopharyngodon idella)</i>	4.426	3,8
Carpa plateada	<i>(Hypophthalmichthys molitrix)</i>	4.297	2,0
Carpa común	<i>(Cyprinus carpio)</i>	3.641	7,9
Cangrejo de canal chino	<i>(Eriocheir sinensis)</i>	3.304	3,3
Tilapia del Nilo	<i>(Oreochromis niloticus)</i>	3.215	17,1
Langostino tigre	<i>(Penaeus monodon)</i>	3.168	8,4
Trucha arco iris	<i>(Oncorhynchus mykiss)</i>	2.733	-0,2
TOTAL 10 PRALES. ESPECIES		45.792	16,8
RESTO DE ESPECIES		54.387	8,4
TOTAL ACUICULTURA MUNDIAL		100.179	12,1
Dorada (Ranking 36ª especie)	<i>(Sparus aurata)</i>	627	8,4
Lubina (Ranking 37ª especie)	<i>(Dicentrarchus labrax)</i>	580	9,1
Rodaballo (Ranking 47ª esp.)	<i>(Psetta maxima)</i>	423	0,9



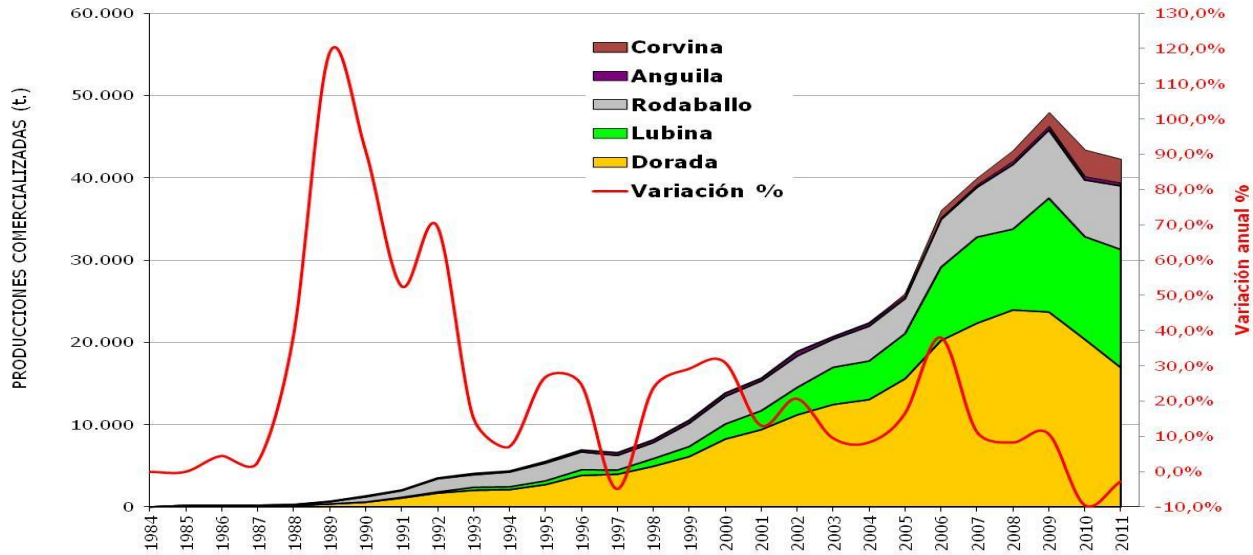
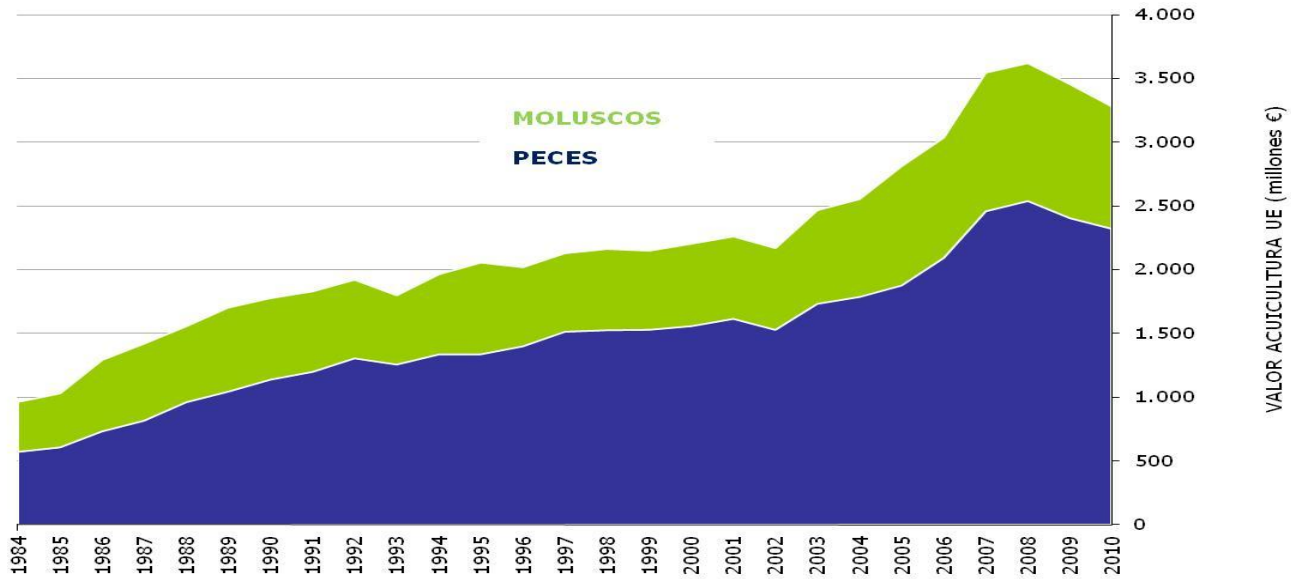
Evolución de los incrementos producidos en la producción total de acuicultura en los ámbitos de la Unión Europea, de Europa (incluyendo Turquía) y mundial entre 1970 y 2010. Se muestran los incrementos porcentuales acumulados, tomando como base de referencia (100) el año 1970 (sobre datos FAO).



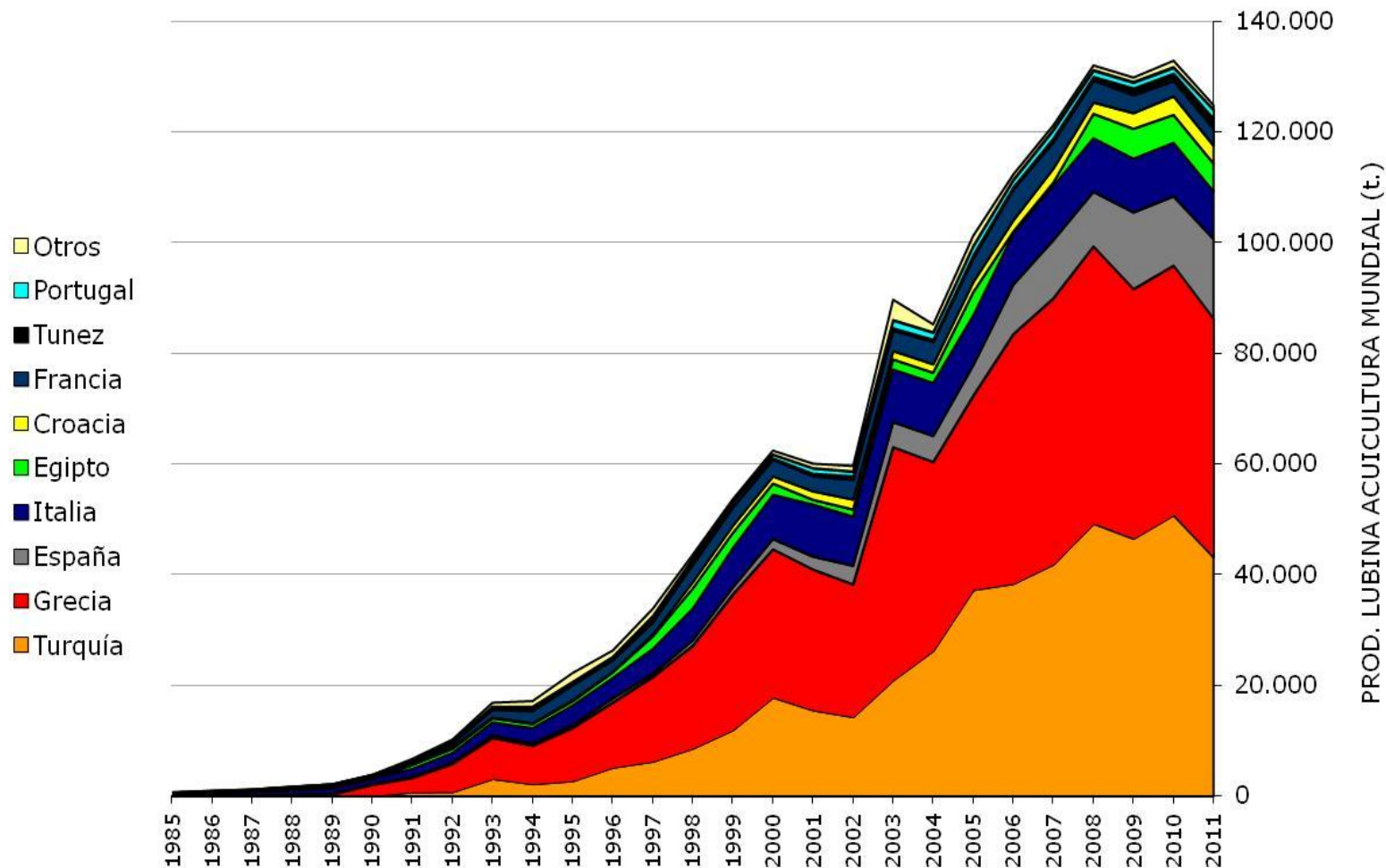
Crecimiento Mundial (1980-2010).....8,8% crecimiento anual.
Crecimiento EU 27.....3-4%



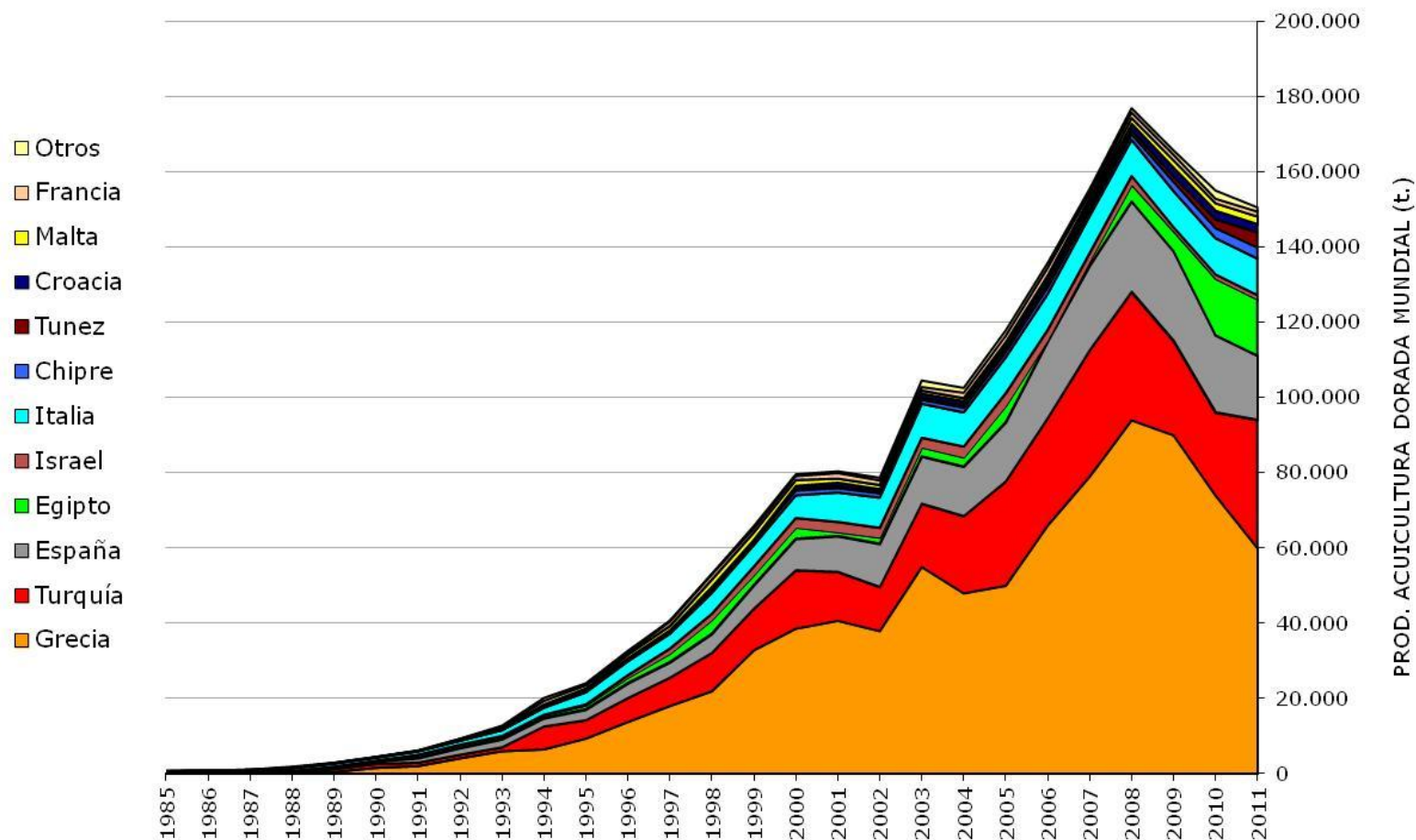
Graficas evolución Europa 27 y España.



Evolución de la producción de acuicultura de lubina en el área mediterránea y el resto del mundo para el periodo 1985-2011. (Sobre datos FAO, FEAP y APROMAR).



Evolución de la producción de acuicultura de dorada en el área mediterránea y el resto del mundo en el periodo 1985-2011 (Sobre datos FAO, FEAP y APROMAR).



CARACTERISTICAS DEL SECTOR ACUICOLA MUNDIAL

- **ALTA TASA DE CRECIMIENTO.**

- Incremento del consumo de productos del mar.

- **Consumo P del mar per cápita (kg), media mundial.**

•	1960	2006	2007	2008	2009	2010	2011
•	9,9	17,4	17,6	17,8	18,1	18,6	18,8

- **GRAN DIVERSIDAD.**

- **MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD.**

- Desarrollo SECTORIAL.



- **LA SOSTENIBILIDAD como MODELO de ESTRATEGIA.**

- **APOYO INSTITUCIONAL**

- **DISTINTO RITMO DE IMPLANTACIÓN .**

CULTIVO DE MOLUSCOS, MACRO ALGAS .

- Bateas/rafts y long lines. Mejillon, Ostra, Concha abanico, Algas.
- Inter-mareal /Cultivos de fondo. Ostra, almejas, concha abanico, algas.
- *Hatchery.*

CULTIVO PECES MARINOS .

- Jaulas / Cage: Farming.
- *Cultivos lagunares./intermareales.*
- *Granjas en tierra / in land.*
- *Recirculation Aquaculture Systems (RAS)*
- *Hatchery.*

CULTIVO PECES AGUA DULCE.

- *Sistema con flujo de agua abierto*
- *Sistema de Recirculación.(RAS)*
- *Jaulas en lagos y ríos.*

CULTIVOS CRUSTACEOS.

- *Cultivos lagunares.*

CULTIVOS INTEGRADOS.

- Integrated multi-trophic aquaculture (IMTA)



ACUICULTURA ESPAÑOLA DIVERSIDAD, DINAMISMO, TECNOLOGIA, I+D+i



- **Especies y Sistemas de cultivo.**
- **Modelos empresariales.**



- **Nivel tecnológico e I+D+i**
- **CULTIVOS MARINOS**

CADENA DE VALOR EN ACUICULTURA.

Nivel 1. PRODUCCION.

Ciclos productivos largos (circulante)

Nivel de inversión variable en función del sistema

Nivel 2. COMERCIALIZACION.

Frescos, elaborados, gamas.

Nivel 3: TECNOLOGÍA.

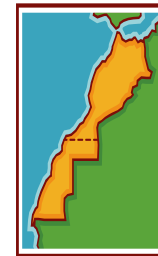
SERVICIOS Y SUMINISTROS.

Nivel 4: I+D+i.



OPORTUNIDADES AFRICA

- Acuicultura sectorial en primeras fases de desarrollo (salvo Egipto).
- Inicio de desarrollo sectorial.
- Aumento del consumo de productos acuícolas.
- Desarrollo de especies marinas.
- Demanda de suministros y servicios.
- Túnez y Marruecos.



OPORTUNIDADES en LATINOAMERICA

- Fuerte crecimiento aunque con distintas velocidades.
- Alto apoyo Institucional.
- Crecimiento del consumo de productos acuícolas.
- Cercanía otros mercados. (USA/Asia)

- Desarrollo de especies marinas.
- Demanda de Servicios y Suministros.

- Brasil, Colombia, México, Perú, Panamá.





OPORTUNIDADES en ASIA

- Alto nivel de desarrollo acuícola.
- Alto consumo de pescado.



- Importación/exportación de Productos del mar.
- Demanda de Servicios y Suministros.
 - Países de Oriente Próximo
- Desarrollo de productos veterinarios .

OPORTUNIDADES EUROPA

- Proceso de concentración empresarial (salmón, dor/lub, rodaballo).
- Competencia con otras actividades (Turismo)
- Moderado apoyo de la Administración.(FEP)*
- Altas exigencias de sostenibilidad/medioambiental.
- Crecimiento interanual esperado. Según EATiP
 - Salmon 4% (bacalao)
 - Med 4% (Corvina, Lenguado, algas)
 - AguaDulce:1,5%
 - Moluscos 1,5%
- Alto nivel tecnológico en toda la cadena de valor.
- Demandante de Productos acuícolas .
 - Mercado Europeo de Seafood 2011: 12,8M tm.
 - Aquaculture: 1,3M tons (9%) /Fisheries 4,2M tons(28%)
 - Export 2,1M tons(16%) / Import : 9,4 M tons (65%)



- **EUROPEAN AQUACULTURE TECHNOLOGY AND INNOVATION PLATFORM EATiP**

Supporting European industrial competitiveness:

PRIORIDADES PRINCIPALES.

1. **ESTABLECER** firmes relaciones entre el consumidor y la acuicultura.
2. **ASEGURAR** la sostenibilidad del sector acuícola europeo.
3. **CONSOLIDAR** el papel y la importancia de la acuicultura en la sociedad.

AREAS DE PRIORIDAD.

- Calidad de los productos, seguridad alimentaria y salud del consumidor
- Tecnología y sistemas
- Gestión del ciclo de vida biológico
- Producción sostenible de piensos
- Integración con el medio ambiente
- Gestión del conocimiento
- Salud y bienestar de los animales acuáticos
- Socioeconomía, gestión y gobernanza

INNOVACION

- **INTELIGENTE** – mediante una economía basada en el conocimiento y la innovación
- **SOSTENIBLE** – promoviendo una economía más eficiente con los recursos, más ecológica y más competitiva
- **INTEGRADOR** – fomentando una economía centrada en el empleo a la vez que consigue la cohesión social y territorial



OPORTUNIDADES ESPAÑA

- Crecimiento estancado. **
- Concentración empresarial en Rodaballo/Dor/Lub.
- Moderado apoyo Institucional.
 - Estrategia para el desarrollo sostenible de la acuicultura española (EDSAE) /FOESA*
- Fuerte competencia en el uso de zonas litorales y agua dulce.



- Alta demanda de Productos del Mar.
 - 1ª importador de PMar de la UE y 3º del Mundo (después de Japón y EEUU)
- Producción nuevas especies. (Lenguado/Corvina)



OPORTUNIDADES AqüiCAT

• NIVEL 1 PRODUCTIVO (CATALUÑA)

• Instalación de granjas de jaulas.

– Corvina



– **Lubina***,



• Instalación de granjas long-lines.

• ostra,



• mejillón mediterráneo.



• Desarrollo de cultivo de algas.

• Fitoplancton.

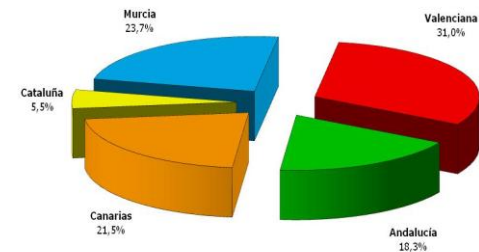
• Macro Algas.



• Hatchery para moluscos.



• Circuito Cerrado (RAS). Lenguado, anguila.



OPORTUNIDADES AqüiCAT

- NIVEL 2.COMERCIALIZACION.
- MERCADO EUROPEO
- Importación de productos.
 - Moluscos (ostra, pectínidos..)
 - Pescado (Tilapia, panga, cobia...)
 - Crustáceos (langostino)
 - Algas
- Desarrollo de mercados nicho.
 - Mercados de Proximidad.
 - Productos “ecológicos”
 - Gama Gourmet.



OPORTUNIDADES AqüiCAT

- **NIVEL 3 . SUMINISTROS .**
- **TERCEROS PAISES**
- **Material para Granjas.**
 - Jaulas, boyas, balizas.
 - Redes
 - Maquinaria
 - Barcos.
- **Productos zosanitarios.**
 - Vacunas
 - Probióticos
- **Componentes para piensos.**
- **Sistemas de gestión Informática.**



OPORTUNIDADES AqüiCAT

- **NIVEL 3.SERVICIOS .**
- **TERCEROS PAISES**
- Transferencia de tecnología para el cultivo de peces marinos.
 - Hatchery
 - Granjas off shore
 - Circuito cerrado (RAS)
- Consultoría
 - Gestión granja.
 - Ingeniería.
 - Control medioambiental
 - Planes de ordenación sectorial
 - Certificaciones.



OPORTUNIDADES AqüiCAT

- **NIVEL 4. I+D+i GLOBAL**

- Desarrollo de nuevas especies:

- Atún, múgil, anguila, pulpo....

- Holoturia, erizo

- .



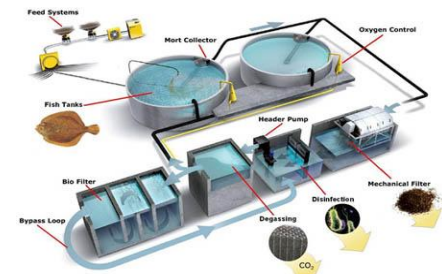
- Desarrollo de componentes para pienso.

- Desarrollo de productos veterinarios para uso acuícola

- Desarrollo productos para farmacia y cosmética.

- Selección genética de dorada y lubina.

- Evolución sistemas RAS.



Componentes de un sistema de recirculación. Fuente Epic Aqua Cádiz SL

CULTIVO DE ALGAS

- En contraste con la acuicultura de peces, el cultivo de algas solo se practica en 31 países.
- El crecimiento anual es del 9,5%.
- Las principales algas cultivadas son:
 - **Saccharina/Laminaria Japónica**
 - **Euclima /Kappaphycus**
 - **Gracilaria**
 - **Porphyra**
 - **Wakame (Undaria)**
 - **Caulerpa**
 - **Microalgas (Spirulina...)**



PRODUCCION ALGAS 2010 (TM) FAO.

4,5%

95,5%

PAIS	Extracción	CULTIVO	TOTAL	%
China	246.620	11.092.270	11.338.890	57%
Indonesia	2.697	3.915.017	3.917.714	20%
Filipinas	473	1.801.272	1.801.745	9%
Corea Rp	13.043	901.672	914.715	5%
Japón	96.600	432.796	529.396	3%
Chile	368.580	12.179	380.759	2%
TOTAL	885.650	19.007.053	19.892.703	100%

USOS DE LAS ALGAS



- FERTILIZANTES



EL NUEVO FERTILIZANTE
BIG BHANG
CRECIMIENTO
CON ALGAS MARINAS

- ALIMENTACION HUMANA

- ALIMENTACION ANIMAL



- Ingrediente ALIMENTARIO

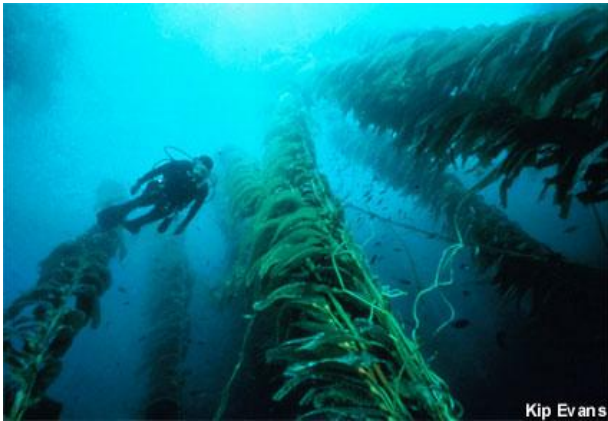
- Ingrediente FARMACEUTICO

- Ingrediente COSMETICA

- COMBUSTIBLE



CULTIVO DE MACROALGAS



PRODUCCION DE FITOPLANCTON





Acuicultura para el desarrollo sostenible