



IRTA

RECERCA | TECNOLOGIA
AGROALIMENTÀRIES

Passeig de Gràcia, 44, 3r
08007 Barcelona
irta@irta.cat
www.irta.cat
T. +34 934 674 040
F. +34 934 674 042

IRTA

RECERCA | TECNOLOGIA
AGROALIMENTÀRIES

CONTEXT
INTERNACIONAL
SECTOR
AQÜICULTURA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura, Ramaderia,
Pesca, Alimentació i Medi Natural

Redacció: Unitat de Vigilància Tecnològica i Intel·ligència Competitiva. IRTA

Maquetació: Departament de Comunicació. IRTA

Impressió: CTC

© **IRTA**

Context Internacional Sector Aqüicultura

Contingut

Context General Aqüicultura.....	1
Mercat	4
Internacional	4
Europa	9
Principals espècies produïdes a Europa	11
Nacional.....	17
Tendències	21
Context: Seguiment Medi Marí i Seguretat Alimentària.....	22
Legislació Europea a tenir en compte	24
Mercat	25
Tendències	26
Tendències Tecnològiques relacionades amb l'Aqüicultura i el Medi Marí.....	28
Inversió en R+D+I:	37
Conclusions	41
Annexes.....	45
Annex 1. Països Exportadors / Importadors de peixos i productes pesquers.....	45
Annex 2. Producció d'espècies d'aqüicultura a Europa	46
Annex 3. Descripció de les tecnologies més usades en l'aqüicultura a Europa	46
Annex 4: Fitxes de països llatinoamericans d'interès	47
Annex 5. Llistats de Projectes Europeus i Nacionals d'interès.....	48
Annex 6. Patents europees o d'aplicació a Europa	53
Bibliografia	58

Context General Aqüicultura

Segons la FAO¹, s'estima que per al 2030 el 65% del consum global d'aliments aquàtics s'originarà de l'aqüicultura. La demanda mundial de productes pesquers s'ha multiplicat, hi ha hagut un augment del consum *per càpita* de peix, que ha passat de 11 kg./persona/any en 1970 a més de **17 kg./persona/any** en 2009. Es reconeix que, amb el creixement en volum i valor de la producció aqüícola en l'última dècada, el sector ha fet una contribució positiva a les economies, tant pel que fa a la reducció de la pobresa com a la seguretat alimentària nacional, regional i global.

“La acuicultura y la pesca son dos actividades complementarias que deben hacer frente al reto de la creciente demanda de productos acuáticos sanos y nutritivos” (Aproamar, 2011).

La contribució neta de **l'aqüicultura** a la producció total ~~de la captura~~ dels productes pesquers procedents de la captura, **té una tendència creixent²**, tot i que es percep una paulatina reducció del ritme sobretot a Europa (ha baixat la mitja interanual del 9% al 6% dels anys 80-90 al segle XXI). No obstant, els **productes aquàtics** són actualment **una de les fonts de proteïna animal més importants del món**, representant el 28% del total de proteïna ingerida en els països en vies de desenvolupament i el 14% a Europa i Nord-americà.

Al 2009, **l'aqüicultura** mundial va **produir 73 milions de tones** de productes aquàtics (88.120 milions d'euros), en front **65 milions de tones** capturades **de la pesca** per al consum humà. Les captures de pesca total pujaven a 88'9 milions de tones, però d'aquestes **24 milions es destinen** a usos diversos, principalment a pinsos (ramaderia i aqüicultura entre d'altres). Per tant, un altre mercat a tenir en compte dintre el sector aqüícola, és la **producció de pinsos**.

La demanda mundial de productes pesquers s'ha multiplicat.

Més de la meitat del conjunt de productes aquàtics consumits, provenen de l'aqüicultura.

Al 2030, el 65% del consum global d'aliments s'originarà de l'aqüicultura

Els principals països productors d'aqüicultura a nivell mundial incrementen la seva producció amb una taxa de creixement superior a la resta dels països, tant en pes com en valor. La Xina és el principal país productor del món amb 45'3 milions de tones de producció al 2009 (amb un valor aproximat de 45'6 M€). La resta del rànquing de principals països productors

¹ World Aquaculture 2010. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper N° 500/1. FAO, Rome, 2011. Url: <http://www.fao.org/docrep/014/ba0132e/ba0132e.pdf>

² La Acuicultura Marina de Peces en Espanya. Informe APROMAR, 2011.

majoritàriament són països emergents o en vies de desenvolupament (excepte el cas de Noruega), els quals estan tenint un creixent poder econòmic com per exemple la Índia o Brasil.

Figura 1. Principals països productors d'Aqüicultura, tones anuals (FAO, 2009).

País	Toneladas	%crec. anual
China	45.279.173	6,12
Indonèsia	4.712.847	22,26
Índia	3.791.922	9,00
Vietnam	2.589.800	3,70
Filipinas	2.477.392	2,89
Taiilàndia	1.396.020	1,60
Rep. de Corea	1.331.719	-4,52
Japó	1.243.336	4,68
Bangladesh	1.064.285	5,84
Noruega	961.840	10,45
TOTAL 10 PRALES. PRODUCTORES	64.848.334	6,76
RESTO DE LOS PAISES	8.196.271	7,74
TOTAL MUNDIAL	73.044.605	6,87
Espanya (Ranking 19º país)	266.479	6,99

Figura 2. Principals països productors d'aqüicultura per valor de la producció anual (milions d'euros, FAO 2009).

País	Valor (ME)	%crec. anual
China	45.676	1,85
Índia	4.519	10,72
Vietnam	3.856	4,20
Chile	3.826	4,89
Japó	3.352	2,63
Indonèsia	3.221	22,40
Noruega	2.872	13,12
Taiilàndia	1.942	9,29
Bangladesh	1.880	24,87
Filipinas	1.349	-10,68
TOTAL 10 PRALES. PRODUCTORES	72.493	4,65
RESTO DE LOS PAISES	15.626	-0,26
TOTAL MUNDIAL	88.119	3,78
Espanya (Ranking 27º país)	413	-5,43

L'aqüicultura en la Unió Europea té un paper rellevant, d'una banda és un gran consumidor de productes aquícoles i d'altra banda és una font important de productes aquícoles de qualitat.

Però l'aqüicultura en la Unió Europea porta estancada des del 2000 i no està desenvolupant el seu potencial creador de riquesa i ocupació, tot i tenir unes condicions ambientals i físiques adequades (té la segona costa més llarga del món, amb 55.000 km després de Canadà), i de disposar de tecnologia puntera i empreses disposades a invertir. En aquest sentit, la Comissió Europea està fomentant la competitivitat i el creixement sostenible de l'aqüicultura, i al 2009 va publicar un document de treball titulat *"Construir un futuro sostenible para la acuicultura europea"* [COM(2009 162 final)].

Les darreres xifres de producció són positives respecte l'any anterior (darreres xifres publicades per la FAO són del 2009). La UE va produir **1.276.170** tones de productes de l'aqüicultura (segons estadístiques FAO va representar **un 3'4% més** respecte el 2008). Aquesta xifra va suposar el 19'6% del volum de la producció aquàtica total de la UE (aquicultura i

pesca). Però el valor comercial va ser inferior, al 2009 va representar un 4'3% menys que al 2008 (el valor va ser de 3.454 milions d'euros).

Un altre dels aspectes a considerar en l'aqüicultura de la UE (UE-27) és que no és homogènia en totes les regions, només sis estats membres (Espanya, França, Itàlia, Alemanya, Regne Unit i Portugal) representen el 85 % de la despesa total en productes pesquers.

Cal destacar **Espanya**, com el **major productor d'aqüicultura de la UE** mesurada en tones, i ocupa la 19^a posició a nivell mundial de països productors amb 266.000 tones. Representa el 20'9% de la producció total de la UE, seguida de França (234.008 t i 18'3%) i el Regne Unit (179.093 t, 14%). Però **en quant a valor, França és el principal productor** amb 767 milions d'euros (22% del valor total), seguida d'Itàlia amb 529 milions d'euros (15'3%), mentre que Espanya representa un 12% del valor total de la producció d'aqüicultura de la UE (uns 413 M€, ocupa la 5^a posició dintre la UE i la 27^a posició a nivell mundial), això es deu al baix preu mig en la seva comercialització com a conseqüència de la gran producció de musclo.

Un dels **factors claus per al desenvolupament** de l'aqüicultura és **el medi on es duu a terme**. Les pràctiques aqüícoles es basen en una àmplia gamma de **recursos naturals**, però són més estrictament dependents de la bona **qualitat de l'aigua i dels ecosistemes** que la majoria d'altres tipus d'activitats agrícoles. El desenvolupament de l'aqüicultura sostenible depèn fortament de la qualitat de l'aigua i de les seves pràctiques per preservar aquesta qualitat. Actualment, els recursos europeus d'aigua s'han vist greument afectats en algunes àrees on es concentren activitats intenses com la indústria, l'agricultura intensiva, el desenvolupament urbà, el turisme, etc. La **contaminació de l'aigua** és un dels problemes més greus que afecten a tota la regió europea, i encara que s'ha avançat en la reducció de la contaminació a Europa Occidental, la situació és menys prometedora en els països d'Europa central i oriental, on continua havent una situació greu o crítica en moltes àrees geogràfiques.

A nivell de política d'aigües es va establir un marc d'actuació comunitari: La "**Directiva Marco del Agua (DMA)**" **Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell de la Unió Europea, de 23 d'octubre de 2000**. A Espanya va ser transposada al marc legislatiu estatal vers de la Llei 62/2003, de 30 de desembre de 2000, de "*Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social*", que va modificar el "*Texto Refundido de la Ley de Aguas*".

La DMA obliga a complir una sèrie de mesures tant en consum d'aigua, com en la gestió de residus i per tant en el control de la qualitat de l'aigua de rebuig, en la seva transposició identifica algunes de las següents actuacions d'interès per a la aqüicultura:

- 1) *(1) El agua no es un bien comercial como los demás, sino un patrimonio que hay que proteger, defender y tratar como tal.*
- 2) *(16) Es necesaria una mayor integración de la protección y la gestión sostenible del agua en otros ámbitos políticos comunitarios, tales como las políticas en materia de energía, transporte, agricultura, pesca, política regional y turismo. La presente Directiva sentará las bases de un diálogo continuado y de la elaboración de estrategias encaminadas a reforzar la integración de los diferentes ámbitos políticos. La presente Directiva puede aportar también una importante contribución a otros ámbitos de*

cooperación entre los Estados miembros, como la Perspectiva del desarrollo territorial europeo.

- 3) *(17) Una política de aguas eficaz y coherente debe tener en cuenta la vulnerabilidad de los ecosistemas acuáticos situados cerca de las costas y los estuarios o en golfos o mares relativamente cerrados, puesto que el equilibrio de todas estas zonas depende en buena medida de la calidad de las aguas continentales que fluyen hacia ellas. La protección del estado de las aguas en las cuencas hidrográficas proporcionará beneficios económicos, al contribuir a la protección de las poblaciones piscícolas, incluidas aquellas que tienen su hábitat cerca de las costas*
- 4) *(41) En cuanto a los aspectos cuantitativos del agua, deben establecerse principios generales de control de la captación y del almacenamiento a fin de garantizar la sostenibilidad medioambiental de los sistemas acuáticos afectados*
- 5) *(43) Es necesario interrumpir o reducir progresivamente la contaminación por vertido, emisión o pérdida de sustancias peligrosas prioritarias. El Parlamento Europeo y el Consejo deben, a propuesta de la Comisión, llegar a un acuerdo sobre las sustancias con respecto a las cuales deban preverse medidas de carácter prioritario y sobre las medidas específicas que deban adoptarse contra la contaminación del agua por esas sustancias, teniendo en cuenta todas las fuentes significativas y determinando el nivel y la combinación rentables y proporcionados de los controles*

Efectivament totes aquestes aplicacions han de fer-se a totes les potencials empreses, com les del sector aquícola, aquaris, depuradores, exhibidors de la restauració, mercats i cetàries, i evidentment als altres centres de recerca i empreses privades.

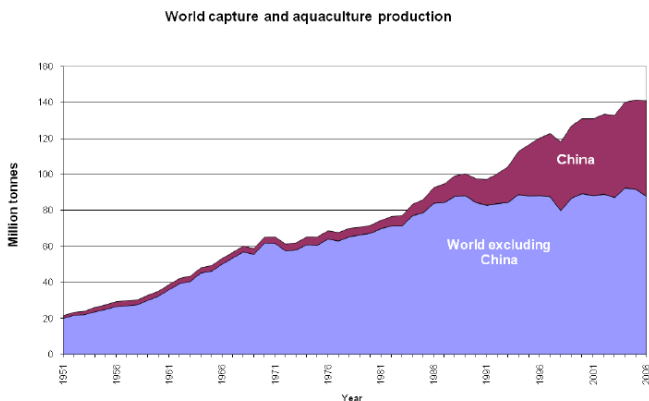
Mercat

Internacional

L'aqüicultura continua sent un sector de la producció creixent i important per a l'alimentació. Gairebé el 50% de la producció d'aliments al món, prové del sector del sector aquícola³. Al 2030 es preveu un creixement de la població tan gran que la demanda de productes aquícoles estarà al voltant dels 70 milions de tones addicionals a les actuals. A nivell global, l'aqüicultura és un mercat concentrat, on Xina és el principal país productor. A més a més, els 10 principals països productors a nivell mundial, incrementen la seva producció en una taxa superior que la resta de països que formen el sector.

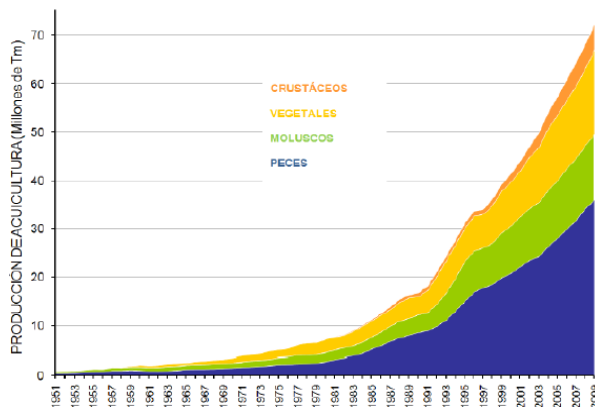
³ An overview of world supply, demand and trade flows with a focus on aquaculture production. WAS; FAO, June 2011. Url: <http://www.iafi.net/docs/was/IAFI%20WAS%20Natal%20Prsntn%20-%20LEM.pdf>

Figura 3. Producció de l'Aqüicultura mundial: comparativa Xina enfront la resta del món.



Casi la meitat de tota la producció mundial de l'aqüicultura en 2009, prové de peixos (49'4%), però el increment de la producció ha tingut lloc en tots els grups d'espècies. En quant a espècies vegetals es va produir un 23'7% de tones, un 18'6 en mol·luscs, el 7'3% en crustacis, el 0'5% en amfibis i rèptils, i el 0'5% restant van ser invertebrats.

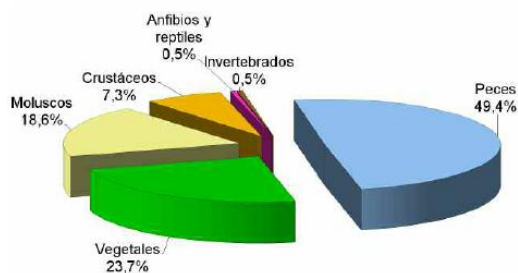
Figura 4. Producció Aqüicultura mundial per grup d'espècies.



En quant a valor comercial, la producció de peixos va obtenir un valor de venda de 52.000 milions d'euros, i va suposar un 59'3% del valor global de la producció aqüícola. Els crustacis van representar el 31'9% i els mol·luscs el 11'9%.

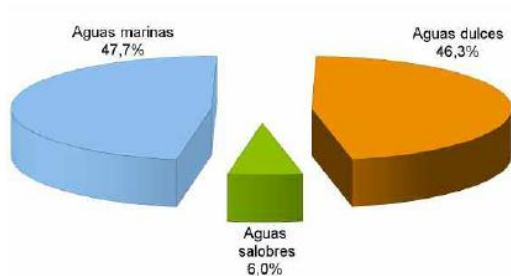
En les tres últimes dècades, l'aqüicultura s'ha desenvolupat a nivell de nombre de països, a nivell tecnològic i també s'ha diversificat (degut a l'adaptabilitat de les espècies en sistemes i condicions de producció controlada). En data de 2009, s'han estat criant al món unes 450 espècies diferents entre peixos, crustacis, algues i altres. D'aquestes 274 espècies han estat produïdes en grans quantitats (més de 100t).

Figura 5. Distribució percentual de la producció d'aqüicultura mundial en tones (Aproximar 2011).



En dades del 2009, a nivell global, **les aigües marines predominen lleugerament com a entorns de producció en l'aqüicultura**. Tot i que fins al 2008, tradicionalment, predominaven els entorns d'aigua dolça, en dades del 2008 la diferència era del 59.9 % de la producció en aigua dolça (amb un valor del 56,0%) respecte d'un 32'3% en quantitat de producció en aigua marina (amb un 30'7% en valor).

Figura 6. Distribució percentual d'entorns de producció (t.) d'aqüicultura mundial (Aproximar 2011).



Espècies amb major valor

La producció mundial total dels grups principals d'espècies ha augmentat considerablement des de 1950 fins al 2009 (veure figura 3). La principal espècie produïda en l'aqüicultura mundial és l'alga "laminaria japonesa o wakame" (*Undaria pinnatifida*), amb 4'9 milions de tones, seguida de la carpa herbívora (*Ctenopharygodon idella*) amb 4'1 milions de tones. Però en relació amb el valor de producció, l'espècie més important és el llagostí blanc (*Litopenaeus vannamei*), amb 7.374 M€, seguida pel salmó atlàntic (*Salmo salar*) amb un valor de 5.140 M€.

Figura 7. Principals espècies produïdes a nivell mundial i tasa de creixement anual.

Especie	Nombre científico	Toneladas	% crec an.
Laminaria japonesa	(<i>Undaria pinnatifida</i>)	4.930.705	3,48
Carpa herbívora	(<i>Ctenopharyngodon idella</i>)	4.159.919	10,19
Carpa plateada	(<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>)	4.075.116	7,74
Ostra japonesa	(<i>Crassostrea gigas</i>)	3.528.516	4,23
Almeja japonesa	(<i>Ruditapes philippinarum</i>)	3.248.013	3,38
Carpa comú	(<i>Cyprinus carpio</i>)	3.216.203	7,66
Tilapia del Nil	(<i>Oreochromis niloticus</i>)	2.542.960	8,93
Carpa cabezona	(<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>)	2.466.578	6,25
Carpa catla	(<i>Gibelion catla</i>)	2.418.821	6,00
Langostino blanco	(<i>Litopenaeus vannamei</i>)	2.327.534	3,03
TOTAL 10 PRALES. ESPECIES		32.914.365	6,06
RESTO DE ESPECIES		40.130.240	7,55
TOTAL ACUICULTURA MUNDIAL		73.044.605	6,87
Dorada (Ranking 68ª especie)	(<i>Sparus aurata</i>)	136.976	5,40
Lubina (Ranking 72ª especie)	(<i>Dicentrarchus labrax</i>)	113.653	-1,50
Rodaballo (Ranking 90ª esp.)	(<i>Psetta maxima</i>)	69.557	7,57

Figura 8. Principals espècies d'aqüicultura pel seu valor comercial.

Especie	Nombre científico	Valor (M €)	% crec an.
Langostino blanco	(<i>Litopenaeus vannamei</i>)	7.374	1,6
Salmón atlàntic	(<i>Salmo salar</i>)	5.140	-8,8
Carpa herbívora	(<i>Ctenopharyngodon idella</i>)	4.233	10,3
Carpa plateada	(<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>)	4.177	9,4
Carpa comú	(<i>Cyprinus carpio</i>)	3.349	11,4
Cangrejo de canal chino	(<i>Eriocheir sinensis</i>)	3.198	10,8
Tilapia del Nil	(<i>Oreochromis niloticus</i>)	3.027	16,4
Langostino tigre	(<i>Penaeus monodon</i>)	2.918	9,0
Carpa catla	(<i>Gibelion catla</i>)	2.916	-1,7
Trucha arco iris	(<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	2.721	25,4
TOTAL 10 PRALES. ESPECIES		39.055	6,0
RESTO DE ESPECIES		49.064	4,7
TOTAL ACUICULTURA MUNDIAL		88.119	5,3
Dorada (Ranking 38ª especie)	(<i>Sparus aurata</i>)	582	5,1
Lubina (Ranking 39ª especie)	(<i>Dicentrarchus labrax</i>)	539	-13,6
Rodaballo (Ranking 47ª esp.)	(<i>Psetta maxima</i>)	425	6,8

Cal destacar l'augment de la producció de crustacis degut a l'augment de valor del llagostí blanc (*Litopenaeus vannamei*)⁴, és el producte comercial més important de tot el món, representa el 16% del valor total de les exportacions de productes de pesca. I és una de les principals fonts d'abastament dels països subdesenvolupats. Es produeix a la Xina, Tailàndia i Indonèsia, l'espècie també ha estat introduïda amb èxit a l'Amèrica Llatina.

En quant al salmó de l'atlàntic, la segona espècia amb més valor, ha tingut una caiguda del seu valor anual de creixement en un 8'5%. Cal tenir en compte que Noruega i Xile són els líders mundials en l'aqüicultura productors de salmònids.

En quant a les carpes, la seva taxa anual de creixement va en augment. Els principals països productors són la Xina i la Índia. També es troba una producció menor en Bangladesh, Myanmar, Vietnam, Indonèsia i Pakistan.

⁴ Commodity Overview: Los mercados pesqueros. Presented by Helga Josupeit, GLOBEFISH, FAO. Url: <http://www.globefish.org/commodity-overview-los-mercados-pesqueros.html>

I la tilàpia⁵, una espècie amb una demanda mundial en creixement. En la UE, la importació de tilàpia en el tercer trimestre del 2011, va tenir un augment d'un 4% respecte al 2010. Els principals exportadors de tilàpia a la UE són la Xina i Indonèsia. I el major país importador de tilàpia al 2010 va ser Espanya (amb 3.522t.), seguida per Polònia (amb 2.262t.).

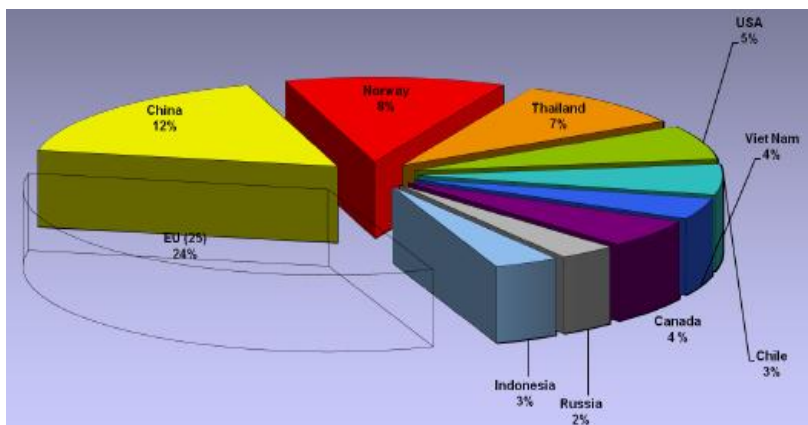
Importacions i Exportacions Internacionals

Durant el 2010 (gener - juliol), les importacions i exportacions a nivell global van anar en augment, segons la Societat Mundial d'Aqüicultura (WAS)⁶. Els cinc majors països exportadors són: Xina, Noruega, Tailàndia, Dinamarca i Vietnam, i els cinc majors països importadors són Japó, Estats Units, Espanya, França i Itàlia (la Xina està en 6^a posició)⁷. Les exportacions de peix procedents de la Xina, el proveïdor número u, va créixer en un impressionant 26,8%. Les exportacions de Tailàndia van ser de 7,8% més que en el mateix període del 2009. Els països en desenvolupament, incloent Xina, Tailàndia i Vietnam, van representar el 50% (EUA \$50,8 mil milions) de les exportacions mundials de peix i productes pesquers en termes de valor i 61% (33,8 milions de tones en equivalent de pes viu) en termes de quantitat.

Els països en vies de desenvolupament són els principals proveïdors/exportadors de peix, tenen un 52% de la quota de les exportacions (WAS, 2011)

Les exportacions estimades al 2010 van créixer un 10% en valor (105 bilions de dòlars) i un 0'5% en volum (55'2 milions de tones)

Figura 9. Principals països exportadors en volum el 2010 (WAS, 2011)



De la mateixa manera, els valors de les importacions també van registrar augments per diversos graus durant el 2010. Japó, Estats Units i la UE són els principals mercats importadors, i representen al voltant del 68% de les importacions mundials. I dintre d'aquests mercats, del 50% al 85% de les vendes prové dels supermercats. Al 2010 les importacions van créixer

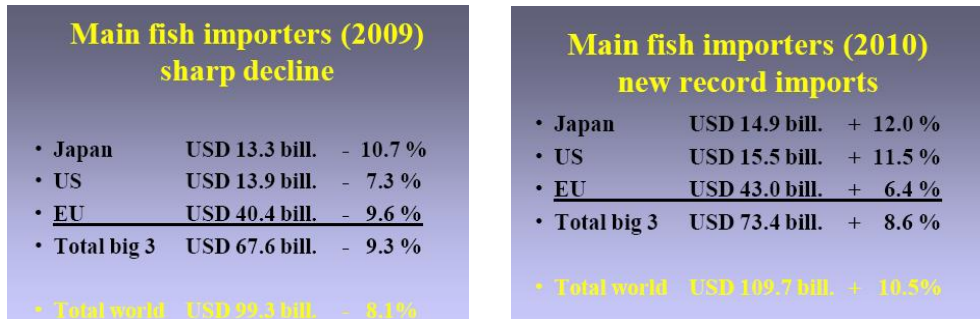
⁵ Tilapia – March 2012. Market Reports. Globefish. Url: <http://www.globefish.org/tilapia-march-2012.html>

⁶ An overview of world supply, demand and trade flows with a focus on aquaculture production. WAS; FAO, June 2011. Url: <http://www.iafi.net/docs/was/IAFI%20WAS%20Natal%20Prsntn%20-%20LEM.pdf>

⁷ Veure Annex 1. Taula de principals països importadors/exportadors

significativament respecte del 2009, on els principals països importadors van sofrir un important descens. Veure els següents exemples:

Figures 10 i 11. Valor de les importacions al 2009 i 2010 (WAS, 2011).



La xifra de les importacions en la Unió Europea va ser d'un 5,5% en termes de comerç extracomunitari. Japó va augmentar les seves importacions un 5% i Austràlia, el major país al mercat en productes del mar al Pacífic, va tenir un creixement del 20% en les importacions.

Aquesta tendència a l'alça va ser encara més pronunciada en els països en desenvolupament on està havent un ràpid creixement econòmic. Brasil, Xina, Índia, Indonèsia i Malàisia han augmentat les seves compres nacionals de productes pesquers i també han augmentat els preus dels productes pesquers que van exportar durant l'any 2010. Brasil, Xina, Hong Kong, República de Corea, Malàisia i Mèxic van créixer en nombre d'importacions de productes pesquers. Aproximadament el **50% del valor de les importacions dels països desenvolupats** es van **originar en països en desenvolupament**. Els països desenvolupats són responsables aproximadament del 78% de totes les importacions en valor i 58% en volum, el que indica un major preu en el valor unitari dels productes bàsics importats (WAS, 2011).

El futur presenta un mercat on la demanda es concentra tant en països desenvolupats com en països en desenvolupament. Es presenta una segmentació en els mercats i en els productes, centrat en els costos, el màrqueting i la distribució. I amb una aqüicultura concentrada en algunes espècies com el salmó, llobarro europeu, turbot, llagostins, peix gat i tilàpia.

Tendència mundial d'externalització de la producció i el processament, principalment a Àsia (Xina, Tailàndia i Vietnam), Marroc (conserves) i Polònia/Països Bàltics (marinats i fumats).

Participació creixent de la producció de l'aqüicultura en països en desenvolupament:

- **Europa, Nord Amèrica i Japó importen productes de granja d'Àsia i d'Amèrica del Sud i Central**

Europa

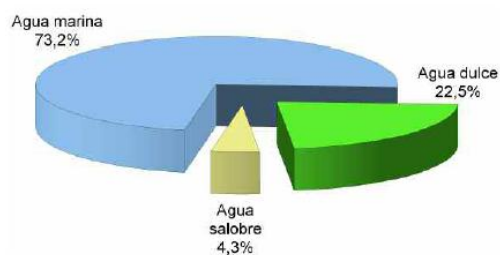
A nivell **europeu**, l'aqüicultura **es centra en l'àmbit marí**, enfront del predomini de l'aqüicultura d'aigua dolça que hi ha a la resta del món. Cal assenyalar però, que a Europa central i oriental domina la producció d'aqüicultura d'aigua dolça.

L'aqüicultura marina, que va mostrar un **augment gradual en els darrers quinze anys**, però s'ha alentit el seu desenvolupament i la producció s'ha estancat en els últims anys. Va assolir el seu màxim al 1986 (10'6 MT) i des de llavors ha anat descendent entorn a un 2'2% anual, tot i que al 2009, va aconseguir un increment del 1'2% respecte del 2008. Tot i així, ha estat un **increment insuficient per compensar la caiguda de la pesca extractiva** en les dues darreres dècades..

Ressaltar que en la passada dècada, **la mitjana de creixement de l'aqüicultura en els estats membres de la UE ha estat d'un 0'5% anual**, en front a un 6'2% de creixement de la resta del món. El total de l'aqüicultura (peixos i mol·luscs) s'ha reduït des del 2000 a una mitjana de l'1'0% anual, mentre que a la resta del món es va mantenint en un 6'3% d'increment anual. A altres països de la regió europea com Turquia o Noruega, el creixement ha estat del 2'2% i del 4'4% respectivament.

Al 2009, a la UE es van produir 629.401tn de peix provinent de l'aqüicultura, un 0'8% més que al 2008. El seu primer valor de venda va ser de 2.398 M€ (un -0'9% respecte al 2008) i el seu valor mig va ser de 3'81 €/k, fet que va suposar una caiguda de -0'23M€.

Figura 12. Distribució percentual de la producció de l'aqüicultura en els 27 Estats Membres de la UE (Apromar, 2011).



Aquest sector es caracteritza pel **predomini d'empreses petites i mitjanes**. A Europa, pel que fa a **les empreses** d'una mida **familiar**, principalment **destaquen** empreses de **cultiu de truita** en països com **Alemanya i Àustria**, en quant al **cultiu d'ostres** destaca **França**, i pel que fa al **musclos** hi ha **Espanya, França, Dinamarca i els Països Baixos**, i la **producció de cloïsses** es dominada per **Portugal**. En quant a grans empreses/granges industrials, el nombre és més reduït i es centren principalment en les empreses de cria de salmó a Noruega i Escòcia, l'orada i el llobarro en els països mediterranis i la producció de turbot a Galícia i Portugal. També la cria de musclos es gestiona cada cop més per un petit nombre de grans empreses.

Creixement gradual de l'aqüicultura a Europa (UE-27) d'un 0'5% de mitjana anual.

Increment insuficient per compensar la caiguda de la pesca extractiva i la demanda mundial de consum de productes del mar.

Principals espècies produïdes a Europa⁸

Les darreres dades publicades (FAO, 2011) assenyalen que la producció d'espècies de peixos marins (en particular el salmó, així com el llobarro i l'orada en alguns països mediterranis) ha continuat augmentant en general, però hi ha hagut un estancament en general pel que fa a la producció d'espècies d'aigua dolça, que constitueixen aproximadament la meitat del volum total de la producció.

La producció aqüícola a Europa està dominada pels salmònids, llobarro, l'orada i la carpa comuna. Les taxes de creixement més notables en els darrers cinc anys, en quant a la producció, han vingut de les espècies de peixos amb major valor unitari, particularment del turbot i la tonyina.

En la Unió Europea, els principals productes de la aqüicultura són els peixos d'alt valor comercial i els mol·luscs. La producció de peixos va suposar el 49'3% en pes i 69'4% en valor de producció aqüícola total, mentre que els mol·luscs van suposar el 50'6% i el 30'4% respectivament.

L'aqüicultura dels anguil·liformes també ha aconseguit un creixement significatiu, i tenen un nivell de saturació del mercat relativament baix. Altres espècies de baix valor però amb gran volum de mercat són el bacallà i el peix gat.

Figura 13. Principals espècies produïdes a la Unió Europea (Apromar, 2011).

Especie	Nombre científico	Toneladas
Mejillón común	(Mytilus edulis)	368.631
Trucha arco iris	(Onchorynchus mykiss)	195.545
Salmón atlántico	(Salmo salar)	146.424
Ostra japonesa	(Crassostrea gigas)	115.649
Mejillon mediterráneo	(Mytilus galloprovincialis)	115.505
Dorada	(Sparus aurata)	96.419
Carpa común	(Cyprinus carpio)	70.049
Almeja japonesa	(Ruditapes philippinarum)	34.002
Lubina	(Dicentrarchus labrax)	57.004
Rodaballo	(Psetta maxima)	9.168
TOTAL 10 PRALES. ESPECIES		1.208.395
RESTO DE ESPECIES		67.775
TOTAL ACUICULTURA UE		1.276.170

La principal espècie de peix de cria produït en la UE és la **“truita arco iris”** amb una producció de 195.544t al 2009 (32'1% del total de peixos produïts). La segona espècie és el **salmó de l'atlàntic** amb 146.424t (23'3% del total) i la tercera espècie és l'**orada** amb 96.419t (15'3%). Per una altra banda, les 10 principals espècies de peixos criats suposen el 94'7% del total de totes les espècies produïdes.

⁸ Regional review on status and trends in aquaculture development in Europe 2010. FAO. Fisheries and Aquaculture Circular N°1061/1, 2011. Url: <http://www.fao.org/docrep/014/i2211b/i2211b.pdf>

Figura 14. Principals espècies de peix produïdes en l'aqüicultura a la UE (Apromar, 2011).

Especie	Nombre científico	Toneladas
Trucha arco iris	<i>(Onchorynchus mykiss)</i>	195.544
Salmón atlántico	<i>(Salmo salar)</i>	146.424
Dorada	<i>(Sparus aurata)</i>	96.419
Carpa común	<i>(Cyprinus carpio)</i>	70.049
Lubina	<i>(Dicentrarchus labrax)</i>	57.004
Rodaballo	<i>(Psetta maxima)</i>	9.168
Anguila	<i>(Anguilla anguilla)</i>	6.370
Pez gato	<i>(Clarias gariepinus)</i>	6.219
Carpa plateada	<i>(Hypophthalmichthys molitrix)</i>	4.731
Trucha fario	<i>(Salmo trutta)</i>	3.852
TOTAL 10 PRALES. ESPECIES		595.780
RESTO DE ESPECIES		33.621
TOTAL ACUICULTURA PECES UE		629.402

El volum de la producció de peixos d'aigua dolça és gairebé igual a Europa Occidental (284 000 tones) que a l'Europa central i oriental (256 800 tones), però les espècies dominants varien. Els ciprínids són l'espècie dominant a la regió d'Europa central i oriental, i aporten el 75% de la producció total d'aqüicultura d'aigua dolça. Mentre que d'altra banda, la truita representa el 68% de la producció total d'aqüicultura d'aigua dolça a Europa Occidental.

Espècies marines produïdes al sud d'Europa i mar Mediterrani:

L'orada (*Spartus aurata*), el llobarro (*Dicentrarchus labrax*) i el turbot (*Scophthalmus maximus*) són les espècies de peixos marins més importants dels països europeus meridionals. On cal sumar també la corbina (*Argyrosomus regius*), peix produït en varis països mediterranis. Grècia és el principal país productor d'orada i llobarro i Espanya és un dels principals països productors de turbot (es produeix en l'Europa atlàntica).

La **producció** total d'**orada** a Europa i a la resta del món és de 139.925t. al 2010 (segons estadístiques FEAP), un 16'6% inferior a l'any anterior (167.000t.). Els principals països productors són Grècia (representa un 51% del total), Turquia (15%) i Espanya (14'6%).

La **producció** aquícola total de **llobarro** a Europa i a la resta del món va ser de 118.931t. al 2010, una reducció del 0'3% respecte de les 118.931t. del 2009. Els principals països productors són Grècia (47.000, representa el 39'6% total), Turquia (35.000t., 29'5%) i Espanya (12.429t., 10'5%).

La **producció de turbot a Europa** al 2010, va ser de 8.396t (un 15% inferior que al 2009, segons FEAP). El principal país productor és Espanya, que va posar al mercat unes 6.910t (82'3%). Existeixen produccions menors a Portugal i França. I produccions incipients a Països Baixos, Regne Unit, Islàndia i Dinamarca. Al contrari del que succeeix amb l'orada i el llobarro, encara hi ha una important contribució de la pesca extractiva (5.873 de tones al 2009) representant el turbot comercialitat procedent del cultiu un 62% del total (al 2010).

Pel que fa a la **corbina**, té una escassa pesca i la seva producció mitjançant aqüicultura és recent, i per tant, és poc conegut als mercats. Els països que capturen l'espècie són Ghana, Mauritània, Egipte i França. Al 2009, les captures mundials van ser de 3.945t, en front a 2.178 provinents d'aqüicultura (36%). La producció de corbina a Europa al 2010 va ser de 3.855t. (77'7% més que al 2009). Els principals països productors són: Espanya (84'3%, 3Mt), Itàlia, França i Grècia.

Cal destacar també la **producció de musclo** en països d'Europa Occidental, el qual representa el 71% del total de la producció de mol·luscs mundial. **Espanya és el principal país productor**, tot i que també és important als **Països Baixos, Itàlia, França, Irlanda i el Regne Unit**. I amb uns volums més modestos, també es troba en altres països de l'Atlàntic o la Mediterrània (Grècia, Croàcia). Cal destacar també el cultiu d'ostres, que va contribuir al 19'9% del total de l'aqüicultura de mol·luscs a Europa (darreres dades del 2008), on el país dominant va ser França (representant el 86%), altres països destacats però amb xifres menors va ser Irlanda, Espanya i el Regne Unit. La resta d'espècies han tingut uns valors més minoritaris i amb menys impacte comercial (FAO, 2011)⁹.

Producció d'espècies d'interès a Europa i competidors

Els **principals subsectors** en la producció aqüícola europea (en volum) són el salmó, la truita, el llobarro, l'orada, la carpa comuna i el musclo, veure en Annex 2.

Taula 1. Països Productors d'espècies amb major valor comercial (FAO, Circular N°1061/1, 2011 i Apromar 2011).

Espècie	Països Productors
Carpa comuna	Federació de Rússia, la República Txeca, Polònia, Ucraïna, Alemanya, Hongria, Sèrbia, Israel i França (representen el 90% de producció de la carpa comuna a Europa)
Corbina	Espanya (84'3%, 3.250t), Itàlia, França i Grècia.
Llobarro	Grècia (representa el 39'6% total), Turquia (29'5%) i Espanya (10'5%). Es produeix llobarro en 17 països incloent Itàlia, França, Croàcia, Portugal, Xipre, Tunísia, Egipte, Emirats Àrabs Units, Líbia, Malta, Bòsnia, Marroc, Eslovènia, Alemanya i Argèlia.
Musclos	Espanya, França, Itàlia, Països Baixos i el Regne Unit, amb una quota del 82% del volum total europeu
Orada	Grècia (representa un 51% del total), Turquia (15%) i Espanya (14'6%). També es cultiva a Itàlia, Egipte, França, Xipre, Portugal, Croàcia, Malta, Tunísia i Marroc. Produccions incipients en Albània, República Dominicana, Marroc, Emirats Àrabs Units, Bòsnia, Oman, Líbia i Kuwait.
Salmó de l'Atlàntic	Noruega (80,6% en 2008), seguit pel Regne Unit (gairebé el 14%) i les Iles Feroès (4,2%) i la resta a Irlanda (1,1%), amb volums de producció marginal a França (0,12%) i Islàndia (0,03%).
Truita	Noruega, Itàlia, França, Dinamarca, Alemanya, Espanya, Polònia i Regne Unit, (amb una quota del 84% en el volum total de la UE)
Turbot	Espanya (6.910t, el 82'3%). Existeixen produccions menors a Portugal i França. I produccions incipients a Països Baixos, Regne Unit, Islàndia i Dinamarca.

⁹ Regional review on status and trends in aquaculture development in Europe 2010. FAO. Fisheries and Aquaculture Circular N°1061/1, 2011. Url: <http://www.fao.org/docrep/014/i2211b/i2211b.pdf>

No obstant això, la producció dels Estats membres de la UE competeix amb la producció importada de peixos i mariscs, tant dins com fora d'Europa.

Taula 2. Països competidors a Europa (dintre i fora d'Europa):

Espècies	Països competidors
Salmó de piscifactoria	Noruega i Xile
Salmó salvatge del Pacífic	Canadà i Estats Units
Carpa comuna	Ucraïna i altres països no comunitaris de l'Est
Corbina	Itàlia, França i Grècia.
Llobarro i Orada	Grècia i Turquia principalment
Musclo (competència limitada)	Noruega, i amb augment de productes transformats per part de Xile i Nova Zelanda
Truita	Noruega
Turbot	Portugal i França
Altres productes del mar: ➤ Llagostins (Importacions del producte cuit i/o congelat) ➤ Pangasius i tilàpia (filets congelats): el panga competeix amb productes genèrics transformats de peix	Sud-est d'Àsia

En quant a les tendències de les espècies de forma individual, sembla que la única espècie amb un **creixement constant** en el valor i el volum són el **salmó, el llobarro i l'orada**, encara que els volums produïts d'aquestes dues últimes espècies són molt més baixos, així com la taxa de creixement corresponent dels volums produïts. En els últims deu anys, la taxa de dòlars a euros es va reduir de 1:1 a 1:1,5, per tant, el valor en euros de la majoria d'espècies es va mantenir més o menys al mateix nivell, excepte el salmó de l'Atlàntic, que el valor de la producció es va incrementar.

Importacions i Exportacions a Europa

La tendència sembla ser diferent a Europa central i oriental, on les importacions de productes pesquers en molts països han mostrat una tendència estancada o decreixent¹⁰. Les importacions en la majoria dels països segueixen sent superiors a les seves exportacions.

A més a més, el mercat de la UE cada vegada està més globalitzat, degut a la creixent demanda de productes aquícoles al mercat, fa que la UE no pugui abastir¹¹ aquest demanda interna i per tant, augmenten el nombre d'importacions. La Comissió Europea assenyala la dependència de les importacions del mercat de la UE, on les importacions de peix blanc ja han arribat al 90%, i

¹⁰ Regional review on status and trends in aquaculture development in Europe 2010.

FAO. Fisheries and Aquaculture Circular Nº1061/1, 2011. Url: <http://www.fao.org/docrep/014/i2211b/i2211b.pdf>

¹¹ Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on the common organisation of the markets in fishery and aquaculture products. European Commission : Brussels, 2011.

SEC(2011)883. Url: http://ec.europa.eu/fisheries/reform/sec_2011_883_en.pdf

al 80% aproximadament per al salmó i un 30% en quant a espècies pelàgiques. També és alta la dependència de les importacions en tots els productes congelats i fumats. En front aquest escenari, apareixen també nous països competidors, com està succeint a nivell global, els països emergents estan sent protagonistes.

Els productors de la UE no han estat capaços de proporcionar el creixement del mercat amb un valor adequat de productes. Atesa que la taxa d'autosuficiència de la UE va disminuir del 57% al 35% entre 1996 i 2006. El mercat de l'UE s'alimenta ara d'un 25% de la producció pesquera i un 10% de l'aqüicultura de la UE i el 65% prové de les importacions. Actualment el mercat europeu té un baix grau d'autosuficiència de només el 40% i s'espera que per al 2030 s'arribi a uns nivells d'importació de 10'8 milions de tones¹². Més de dos terços de la demanda en el valor de la FAP (*Common Market Organisation for fishery and aquaculture products*) es concentra en només tres països: Espanya, França i Itàlia. El mercat europeu en general està obert a noves espècies i productes.

Manca de competitivitat dels operadors de la UE = mercat globalitzat

Mercat europeu caracteritzat per un baix grau d'autosuficiència (40%)

La Unió Europea és el segon mercat amb més consum de productes pesquers en el món, sent superada únicament per Xina.

En termes de consum per càpita, la Unió Europea va consumir 22 Kg de productes pesquers per persona a l'any, superant la mitjana mundial¹²

Al 2030 s'espera una demanda de 10'8 milions de tones, 24 kg per persona a l'any

La demanda de la UE segueix augmentant de manera constant, les importacions de productes aquícoles són àmpliament reconegudes com a essencials per satisfer les necessitats del mercat de la UE. La tendència és que la quantitat creixent de les importacions es centrin en les espècies per les que existeix un dèficit a la UE, en particular el peix blanc (bacallà, lluç i altres gàdids), el dèficit arriba al 90%¹³. A més, a la reducció en la disponibilitat de pesca a la UE, l'evolució de la demanda a la UE (encara més gran a nivell mundial), ha donat lloc a una reducció del consum d'algunes espècies tradicionals, com l'arengada (el consum va disminuir gairebé a la meitat per habitant a Alemanya i Polònia) i la solla.

¹² Supply of Fishery and Aquaculture products to the EU Market. Seminars on promotion % supply of fishery and aquaculture production (Madrid, Spain : 15th April, 2010). Url: http://ec.europa.eu/fisheries/news_and_events/events/seminar_150410/150410_report_en.pdf

¹³ Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on the common organisation of the markets in fishery and aquaculture products. European Commission : Brussels, 2011. SEC(2011)883. Url: http://ec.europa.eu/fisheries/reform/sec_2011_883_en.pdf

Tendència de les importacions de productes pesquers a la UE

La tendència en les importacions¹⁴ del conjunt de la Unió Europea del total de productes pesquers considerats en l'anàlisi en el període 2006-2010 és positiva doncs aconseguix una taxa de creixement mitjà del 3,06%. Entre els països analitzats (Alemanya, Espanya, França, Itàlia, Països Baixos i Regne Unit) destaca el creixement experimentat per Països Baixos que quadruplica la taxa europea arribant a un creixement del 13,26%; també és significatiu el comportament d'Alemanya que se situa per sobre de la mitjana europea (5,74%). Pel costat contrari es troba Regne Unit que té una taxa negativa del -2,37%.

En relació al nivell d'importació, els sis mercats seleccionats són els que ocupen les primeres posicions: **Espanya va ser el major importador de tota la Unió Europea** al 2010 amb 4.578.000 de dòlars USA i Països Baixos ocupa el sisè lloc en 2010 amb 1.841.000 de dòlars USA.

Taula 3. Tendència de les importacions de UE-27 i països analitzats destacats (2006-2010)

Codi producte	Descripció	Unió Europea	Alemanya	Espanya	França	Itàlia	Països Baixos	Regne Unit
Total		3,06%	5,74%	-0,46%	3,15%	2,69%	13,26%	-2,37%
0303	Pescado congelado Filetes y demás carne de pescado (fresco, refrigerado o congelado)	1,1%	3,91%	-1,45%	-2,69%	2,05%	20,21%	-9,19%
0304	Pescado seco, salado o en salmuera; pescado ahumado; harina, polvo y pellets de pescado	4,19%	2,91%	3,46%	4,32%	4,29%	11,52%	-3,41%
0305	Crustáceos, (vivos, frescos, refrigerados, congelados, secos, salados o en salmuera); harina, polvo y pellets de crustáceos	7,76%	15,63%	-3,1%	8,25%	4,7%	22,28%	16,46%
0306	Moluscos e invertebrados acuáticos (vivos, frescos, refrigerados, congelados, secos, salados o en salmuera); harina, polvo y pellets de invertebrados acuáticos	0,74%	8,77%	-2,88%	2,98%	-0,57%	10,02%	0,69%
0307		2,6%	4,38%	1,72%	2,15%	3,74%	-1,25%	2,6%

Font: FAO amb dades de TRADEMAP

En vista d'aquestes dades es pot dir que tant la Unió Europea com la resta de mercats analitzats són mercats importadors de productes pesquers en nivells suficients i la majoria manté tendències creixents.

¹⁴ Anàlisis del sector de la Pesca en los principales mercados europeos. FAO, Abril 2011. Url: <http://www.al-invest4.eu/pesca/europa/europa2.html>

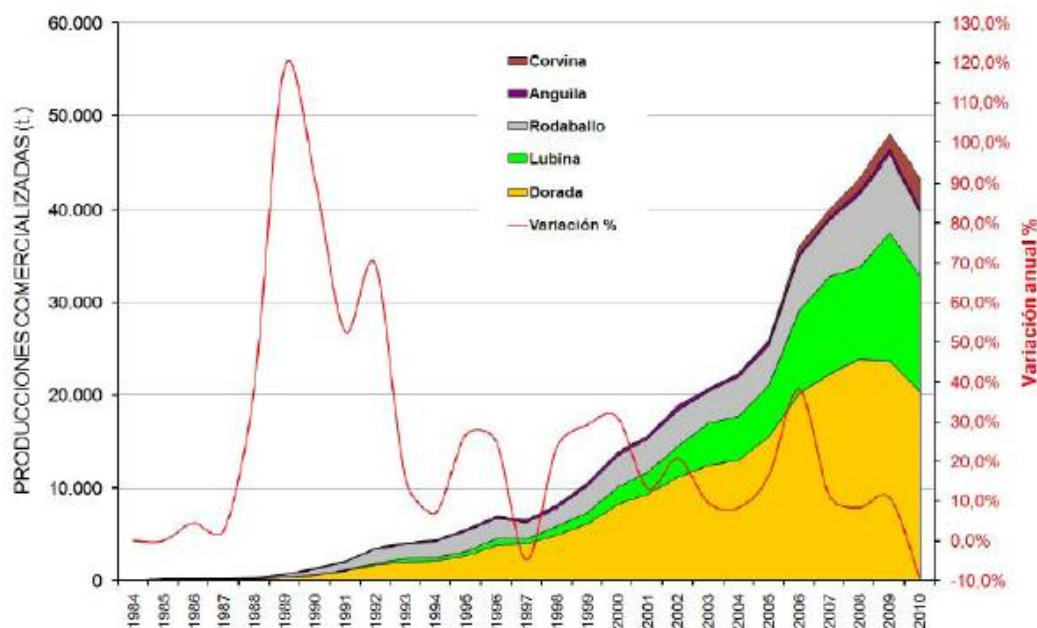
Nacional¹⁵

A nivell nacional, la producció aquícola a Espanya (aquicultura i pesca) es va mantenir estable del 2008 al 2009, un 0'36% (1.171.508t.). Encara que l'aquicultura va incrementar la seva producció en un 6'99%, la pesca es va reduir al 1'44%. La producció total de peixos al 2011 va ser de 44.000t, uns 220M€ (-1'4%). Els principals motius d'aquestes davallades s'associen a factors¹⁶ com la desigualtat de condicions en front a tercers, les dificultats per obtenir llicències, insuficient informació rebuda per part dels consumidors i una necessitat de govern general.

És un sector caracteritzat per petites i mitjanes empreses. Al 2010, es contemplen unes 120 instal·lacions i 1.900 llocs de treball directe (-5'6% respecte l'any anterior), que s'estima es poden transformar en un total de més de 25.000 treballadors.

La producció de peixos marins de cultiu a Espanya va arribar a 43.888t en 2010. Aquesta xifra va suposar una reducció del 9'4% respecte al 2009. La caiguda de les produccions ha succeït en totes les espècies d'interès (orada, llobarro i turbot), i és necessari mantenir un creixement mínim del 15 i 20% anual per mantenir la competitivitat.

Figura 15. Evolució de les produccions de peix marí de cultiu a Espanya del 1984 al 2010 (Apromar, 2011)



A nivell **nacional**¹⁷ cal destacar que al 2009, Espanya va augmentar el seu nombre de producció de **268.665'7** tones OESA, 2010), dels quals el 91'7% provenen d'aquicultura marina.

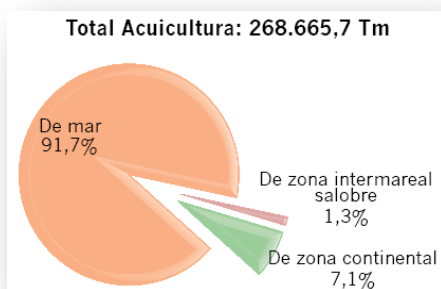
¹⁵ La Acuicultura Marina de Peces en Espanya. Informe APROMAR, 2011.

¹⁶ Aguilera, C. (2011). Estado actual de la acuicultura marina de peces. Perspectivas de futuro en producción e investigación. Dins: Màster Interuniversitari de Acuicultura (UB-UAB-UPC). IRTA, Octubre 2011.

¹⁷ Indicadores de Acuicultura 2010. Fundación OESA, et al., 2011. ISBN:978-84-937611-6-5. Font:

http://www.fundacionoesa.es/images/stories/publicaciones/libros/indicadores_acuicultura_2010_sep.pdf

Figura 16. Producció per tipus d'Aqüicultura a Espanya (2009).



Les **espècies més importants cultivades** a Espanya tenint en compte el **valor econòmic** són: el musclo, l'orada, el turbot, el llobarro, la tonyina i la cloïssa japonesa (*Ruditapes philippinarum*).

Les **espècies marines de peix** que són actualment criades a Espanya a **escala comercial** són: orada (*Sparus aurata*), turbot (*Scophthalmus maximus*), llobarro (*Dicentrarchus labrax*), reig (*Argyrosomus regius*) anguila europea (*Anguilla anguilla*), besuc (*Pagellus bogaraveo*), llenguado (*Solea senegalensis*), tonyina vermella (*Thunnus thynnus*), Altres espècies que es troben en fase d'investigació avançada són la seriola o peix de llimona (*Seriola dumerilii*), sarg (*Diplodus sargus*), mugílids (*Mugil spp.*), salmó de l'Atlàntic (*Salmo salar*), abadejo (*Pollachius Pollachius*).

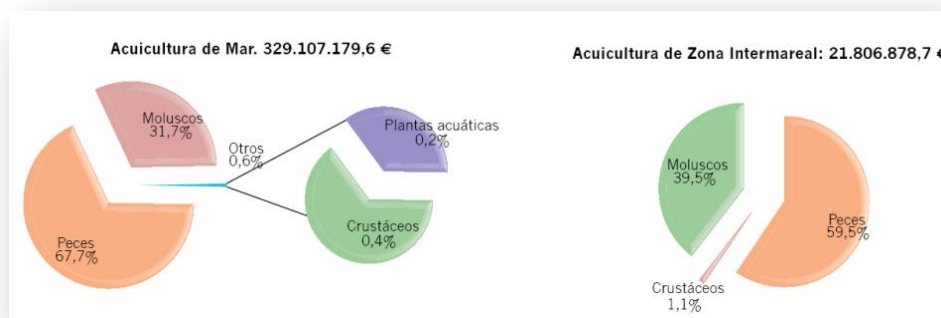
Figura 17. Producció d'Aqüicultura per espècies (2009).



Els principals grups d'espècies produïts són: peixos marins (629.867t.), crustacis (213t.), mol·luscs (677.318t.) i plantes aquàtiques (60t.).

Tot i que en valor les xifres canvien pel que fa al àmbit marí, on augmenta el valor dels peixos en front els mol·luscs.

Figura 18. Espècies de major valor econòmic.



Importacions i Exportacions nacionals

En quant a **importacions i exportacions**, durant el 2009 els productes més importats van ser el peix congelat (340.270) i els mol·luscs (330.853), al mateix temps, els productes nacionals més exportats van ser el peix congelat (495.268 tones) i els mol·luscs (194.416 tones). En quant a peix fresc i refrigerat hi ha hagut un volum menor de comercialització, però és el tercer producte més importat i exportat (22.554 i 111.261 respectivament).

Les destinacions tradicionals dels productes piscícoles espanyols¹⁸ són França, Itàlia i Portugal (destaca com a major país on s'exporta), per a espècies marines, i Alemanya, Suïssa i Polònia per a la truita i altres espècies d'aigua dolça.

A nivell català, disposem de la informació estadística 2010 elaborada al Mercat Central del Peix a Mercabarna¹⁹, on s'ha fet un estudi de la comercialització dels productes d'aqüicultura en aquest mercat del peix. D'aquest estudi, es desprèn que respecte el peix de 1990 a 2010 s'ha multiplicat per cinc el tonatge, i el seu preu s'ha incrementat un 37%. S'espera que al 2015 es torni a incrementar en un 13'5% el tonatge i un 20'5% el preu. El estudi està basat amb en Bacallà, Besuc, Corball, Turbot, Orada, Salmó i Llobarro. I respecte del marisc de 1990 a 2010 ha baixat el tonatge en un 5'9% i el seu preu s'ha multiplicat per tres. S'espera per al 2015 una reducció del tonatge del 8% i un increment de preus del 24%, l'estudi es basa amb Cloïssa, Musclo/Musclo de roca, Ostra, Ostró i Cranc de riu.

El sector de l'aqüicultura a Catalunya

L'aqüicultura a Catalunya, en quant a producció (en tones) ocupa la cinquena posició dintre les comunitats autònomes, per darrera de Galícia, Murcia, València i Andalusia. Catalunya representa el 3'1% (8.652t.) de la producció total nacional.

¹⁸ Visión General del sector acuícola nacional (Espanña). Departamento de Pesca y Acuicultura. FAO. Url: http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_spain/es [Darrera consulta: Desembre 2011]

¹⁹ Estudi de la comercialització dels productes d'aqüicultura en aquest mercat del peix. Dins: Mercat Central del Peix a Mercabarna, 2010.

Taula 4. Rànquing de producció(en tones i %) de productes d'aqüicultura per Comunitats Autònomes (CCAA).

CCAA	2009	2010	%
GALICIA	241.446	227.412	80,9%
REGIÓN DE MURCIA	10.848	10.886	3,9%
COMUNIDAD VALENCIANA	7.331	9.492	3,4%
ANDALUCÍA	9.057	9.222	3,3%
CATALUÑA	10.464	8.652	3,1%
CANARIAS	8.402	5.884	2,1%
CASTILLA Y LEÓN	0	5.430	1,9%
ARAGÓN	1.597	1.177	0,4%
PRINCIPADO DE ASTURIAS	1.136	1.107	0,4%
CASTILLA LA MANCHA	907	1.012	0,4%
LA RIOJA	348	426	0,2%
CANTABRIA	259	224	0,1%
BALEARES	114	157	0,1%
COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	35	60	0,0%
PAÍS VASCO	183	53	0,0%
EXTREMADURA	6	11	0,0%
Total	292.135	281.204	

Principals espècies produïdes a Catalunya

Al 2012 orada, llobarro, tonyina, musclo i ostra rissada representen el **99, 5%** de les tones produïdes i 99,7% del valor (inclou alevins) **amb un valor de primera venda de 28-30M€** i generant aproximadament uns 160-180 jocs de treball directes

A l'informe d'estadístiques d'aqüicultura 2010 del DAAM es donen les següents dades globals, a Catalunya s'han produït **6.112,72 tm** amb un valor de **17.493.222,61€**. A la Taula 5 es pot veure la importància segons grups d'espècies.

En l'anàlisi fet al 2010 per a la constitució del Clúster Aqüicat²⁰, es van identificar unes **50 agents de la cadena de valor** del sector de l'aqüicultura com a potencials participants. Fent servir el model **adaptat de Davidsson, K. 2007** (Glitnir Bank and FAO) a Catalunya amb dades de producció del DAAM (2010), es va estimar que els 26M€ corresponents a la producció primària (taula 2.), podrien esdevenir uns 400M€ totals dintre la cadena de valor.

²⁰ Aguilera, C. (2010). Pla de dinamització del Clúster Aqüícola de Catalunya. Sant Carles de la Ràpita, 14 de maig, 2010.

Taula 5. Anàlisi de la producció aqüícola a Catalunya al 2010 segons espècies

Anàlisi producció aqüícola a Catalunya 2010	% sobre el valor total				
	tones	valor (€)	%Tm	%valor	preu estimat
Producció de peixos marins	2.230,80	12.783.621,33	25,8%	51,9%	5,73
Orada	1.341,57	6.276.192,81	15,5%	25,5%	4,68
Llobarro	442,95	2.072.228,52	5,1%	8,4%	4,68
Tonyina vermella	443,52	4.435.200,00	5,1%	18,0%	10,00
Llobarro estriat	2,75		0,0%	0,0%	
Producció de mol·luscs	3.881,96	4.709.601,28	44,8%	19,1%	1,21
Musclo	3.604,85	3.572.857,08	41,6%	14,5%	1,01
Ostra rissada	249,92	999.680,00	2,9%	4,1%	4,00
Ostra plana	1,40		0,0%	0,0%	
Cloïssa	11,24	64.967,20	0,1%	0,3%	5,78
Catxel	7,09		0,1%	0,0%	
Canyut	3,70		0,0%	0,0%	
Cargol de punxes	3,40		0,0%	0,0%	
Corneta	0,37		0,0%	0,0%	
Total inf. DAAM	6.112,76	17.493.222,61			
Producció de peixos continentals	2.546,07	7.139.600,00	29,4%	29,0%	
Truita arco iris	2.541,25	7.115.500,00	29,3%	28,9%	2,80
Esturió	4,82	24.100,00	0,1%	0,1%	5,00
Total DAAM + Ministeri	8.658,83	24.632.822,61	100,0%	106,8%	
Producció alevins peixos (uds)	6.000.000	1.680.000,00		6,8%	
Llobarro	6.000.000	1.680.000,00			0,28
Total		26.312.822,61			

Nota: en cursiva, valors estimats a preu de mercat, a l'informe del DAMM no consten les espècies continentals, i.e. truita 2.541 tones i 4.82 tones d'esturió, les dades corresponen a l'informe del Ministeri del 2010. No es valoren les espècies de mol·lusc que provenen del marisqueig.

Tendències

L'aqüicultura continua sent el **sector alimentari de més ràpid creixement** i aporta actualment gairebé la meitat (45.6%) del peix per a consum en el món, comparat amb 33.8% que va haver al 2000. Amb l'estancament de la pesca de captura global i una població humana en augment, l'aqüicultura es percep com un **sector clau** de futur per a la producció de peixos, per tal de fer front a les **demandes creixents d'aliments** aquàtics sans i de qualitat. Es preveu que abans del 2015 els volums de producció aqüícola superaran els de la pesca de captura tradicional (ICEX, 2010). I la Xina està liderant aquest procés, la seva producció representa aproximadament dos tercers parts de l'aqüicultura mundial.

L'enfocament del comerç en els mercats globals és principalment en el cultiu d'**espècies d'alt valor** com la **llagostins, salmó, tonyina, llobarro i daurada**. Però la tendència creixent és l'**aparició de nous mercats**, que fan referència a **espècies d'un valor** relativament reduït. S'està donant importància a una sèrie d'espècies de gran volum però relativament de baix valor econòmic, com la **tilàpia** i el **panga** que es comercialitzen en grans quantitats, no només a nivell nacional i dins de les principals zones productores (com Àsia i Amèrica del Sud), sinó

també a nivell internacional. Moltes d'aquestes espècies són cultivades. La indústria del bagre ratllat a Vietnam ofereix una interessant història de l'èxit del desenvolupament del mercat d'aquestes espècies (FAO 2011).

Una altra **tendència** important són els **productes pesquers processats**. Hi ha hagut un canvi fort amb la indústria del salmó fumat, per exemple, més o menys completament subcontractada a Europa central i oriental, per tal de reduir costos laborals. En quant a productes refrigerats, el producte se segueix produint prop dels mercats per mantenir la frescor, i es segueixen mantenint preus baixos. I pel que fa als productes congelats, el cas és a l'inversa, la contractació és externa, es du a terme a Vietnam, Xina i altres tercers països on els costos laborals són més favorables.

A nivell Europeu hi ha una tendència general d'augment de la **demanda de productes del mar**. La demanda de **peix fresc** segueix dominant **en els països d'alt consum**, però també en aquells que estaven dominats per productes congelats o envasats. A més, els productes descongelats principalment d'Àsia també es venen al taulell de peix fresc en la majoria dels minoristes. Les estratègies de compra dels minoristes influeixen fortament en el consum i un augment en l'oferta de productes de dins d'Europa és potencialment atractiu per a ells, des del punt de vista de la petjada de carboni de productes del mar i la qualitat dels productes europeus. No obstant això, l'objectiu principal a Europa seguirà sent la seguretat alimentària i el preu.

L'èxit dels productors en els països europeus serà més probable em **zones en un millor accés a aigua d'alta qualitat** i on la **legislació** nacional per a la producció sigui **simplificada** (en quant a llicències en nous llocs o per augmentar la producció en els llocs existents). També afavorirà que siguin regions organitzades (a través de la consolidació o de cooperació) per posicionar els productes en el mercat (peix fresc), i que compleixen amb la demanda del consumidor és també una qüestió clau, incloent la possibilitat d'obtenir economies d'escala en la producció, gestió, comercialització i distribució, mentre que al mateix temps s'assumeix que la responsabilitat per reduir al mínim els impactes ambientals i un alt enfocament en el benestar dels peixos.

Context: Seguiment Medi Marí i Seguretat Alimentària

Aquest subsector, del qual és dependent el sector de l'aqüicultura marina, està lligat al seu marc legislatiu. A nivell Europeu, pel que fa a la protecció del Medi Marí, es caracteritza per la Directiva Marina (aplicable des del 17 de Juny del 2008)²¹, on s'estableix com a objectiu principal aconseguir el bon estat mediambiental (GES²²) de les aigües marines de la UE per a l'any 2020, i al mateix temps protegir els recursos marins que estan relacionats amb les activitats econòmiques i socials.

²¹ Marine Directive. EC. Url:http://ec.europa.eu/environment/marine/eu-coast-and-marine-policy/marine-strategy-framework-directive/index_en.htm

²² Global Environmental Status. Comissió Europea. Url: http://ec.europa.eu/environment/marine/good-environmental-status/index_en.htm

La Directiva Marina, és el primer instrument legislatiu de la UE relatiu a la protecció de la biodiversitat marina. I conté l'objectiu explícit de reglamentació que "la biodiversitat es manté per a l'any 2020", com a pedra angular per a l'assoliment del GES. Les activitats humanes tenen un impacte sobre el medi marí, i per tant cal integrar els conceptes de protecció del medi ambient i l'ús sostenible dels recursos naturals. Per tal d'aconseguir el seu objectiu, la Directiva estableix quatre regions marines europees, el Mar Bàltic, l'oceà Atlàntic nord-oriental, el Mediterrani i el Mar Negre, ubicades dins dels límits geogràfics dels convenis marins regionals existents. Per tal d'aconseguir el GES per a l'any 2020, cada Estat Membre està obligat a desenvolupar una estratègia per a les seves aigües marines. A més, pel fet que la Directiva, segueix un enfocament de maneig adaptatiu, i les estratègies marines s'han de mantenir al dia i es revisen cada 6 anys.

Per aconseguir un Bon Estat Mediambiental (GES), cal tenir en compte els factors condicionats del medi marí com són: **la biodiversitat**, les **espècies invasores**, la **comercialització del peix i marisc saludable**, **Xarxes alimentàries** (que es garanteixi a llarg termini l'abundància i la reproducció), **reducció de l'eutrofització**, que la integritat del fons del mar garanteix **el funcionament de l'ecosistema**, les **condicions hidrogràfiques** (que no afectin a l'ecosistema), que les **concentracions dels contaminants** no produeixin cap efecte, **els contaminants dels productes del mar** estiguin per sota dels nivells de seguretat, que les **escombraries marines** no facin mal i l'**Energia** (que la introducció d'energia, incloent el soroll subaquàtic, no afecti negativament a l'ecosistema).

Els factors condicionants d'interès principal per la seguretat alimentària en productes del mar són els centrats amb els **contaminants** i sobre **comercialització del peix i marisc saludable**. Quan els productes del mar es cullen en un ambient net, el consum de peix és segur, però hi ha molts condicionants que poden provocar molts brots de malalties transmeses pels peixos, etc. Com per exemple: pràctiques no higièniques, refrigeració insuficient i/o de baixa qualitat, pràctiques de fabricació, etc.

La **qualitat i la seguretat alimentària en productes del mar, és de gran preocupació per a tots els agents afectats**: productors, processadors, autoritats de control de qualitat i els consumidors.

A més a més, de les pèrdues econòmiques que poden causar el deteriorament del producte i/o les malalties que poden transmetre els diferents productes del mar poden causar pèrdues de milers de milions d'euros a tots els nivells, ja que hi ha molts costos associats: la pèrdua de productivitat, els efectes adversos per a la salut, les despeses mèdiques i la publicitat adversa per a les empreses productores, etc. Altres costos addicionals que afecten al comerç internacional poden ser: el cost dels rebutjos, la detenció dels productes, la publicitat negativa per a la indústria i fins i tot per al país.

La investigació en economia de la qualitat i la seguretat alimentària i sobretot en l'àmbit marí és limitada i les dades són escasses.

D'altra banda, un altre aspecte relacionat amb el benestar animal i l'aqüicultura, són els aspectes crítics en la pròpia producció aquícola i l'elevada taxa de supervivència. Hi ha un ampli rang de patògens infecciosos que poden afectar a les instal·lacions i a les zones de cultiu

que suposen una amenaça per a l'aqüicultura. Per tal de que l'activitat surti rentable i sostenible, són necessaris mesures efectives d'higiene i bio seguretat, estratègies per millorar la resistència a malalties. En aquest sentit, estan apareixen eines biotecnològiques²³ que obrin possibilitats a la millora dels mètodes tradicionals que en general solen ser més costosos, intensius i lents, sobretot en quant a exactitud, sensibilitat i especificitat de les proves.

Legislació Europea a tenir en compte

The Common Fisheries Policy (CFP) is the **fisheries policy of the EU**. It was formally created in 1983, but its origins date back to the early 1970s, when fisheries were originally part of the Common Agricultural Policy. It lays down rules to ensure that Europe's fisheries are sustainable and do not damage the marine environment. Two fishing rules are particularly important:

- Restriction of the size of the fleet that sets to sea and the amount of time it can spend fishing; and
- Restriction of the quantity of fish that can be taken from the sea before fishers need to stop fishing (total allowable catches).

Directiva 2000/60/CE. Protección y gestión del agua (Directiva marco sobre el agua). La Unión Europea (UE) establece un marco comunitario para la protección y la gestión del agua. En una primera etapa, los Estados miembros deben identificar y analizar las aguas europeas, por cuencas y demarcaciones hidrográficas. A continuación, deben adoptar planes de gestión y programas de medidas adaptados a cada masa de agua.

Regulation 1881/2006 regulates the maximum **level of contaminants in foodstuffs including fish**. This Regulation lays down the maximum quantities for certain contaminants and states that food with levels of contaminants higher than those specified in the Annex to the Regulation cannot be placed on the market. These maximum limits cover not only the edible part of food but also processed, dried or diluted foods (taking into account a concentration or dilution factor).

Directive 2006/88/EC (o el seu equivalent nacional-RD 1614/2008) on animal **health requirements for aquaculture animals** and products thereof, and on the prevention and **control of certain diseases in aquatic animals**.

Directive 2006/113/EC concerns the **quality of shellfish waters** and applies to both coastal and brackish waters. It is designed to protect the aquatic habitat of bivalve and gastropod mollusks, which include oysters, mussels, cockles, scallops and clams. Annex I to the Directive sets requirements for the physical-chemical parameters (oxygen content, temperature, salinity etc.) in the shellfish water as well as requirements regarding the contaminants present.

A **nivell nacional**, en quant a protecció de zones costeres i marines, els **instruments i protocols** més importants que trobem a Espanya, derivats del Conveni Barcelona²⁴ són:

1. Estrategia Mediterránea de Desarrollo Sostenible, aprobada en la XIV Reunión de las Partes Contratantes celebrada en Portoroz (Eslovenia) en noviembre de 2005

²³ Perspectivas de futuro en el diagnóstico y resistencia a enfermedades. OPTI. VT Acuicultura nº13. 2011.

²⁴ **Convenio de Barcelona para la protección del medio marino y la región costera del Mediterráneo**. Dins: Plan de Acción para la protección y el desarrollo de la cuenca del Mediterráneo (**PAM**), 1975.

2. MEDPOL (Programa sobre la Evaluación y el Control de la Contaminación de la Región Mediterránea). Este programa, adoptado en 1975, representa la componente científica y técnica del PAM mediante la creación de un programa amplio, extenso y complejo para la protección del medio ambiente marino en la región mediterránea. Actualmente se está desarrollando la Fase IV de MED POL, que finalizará en 2013 y que continuará con las actividades de evaluación y control de la contaminación costera y marina asegurando el cumplimiento de los Protocolos COT, Dumping y Residuos Peligrosos. Los objetivos, armonizarse con los desarrollados en la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina.
3. Protocolo de Zonas Especialmente Protegidas y Diversidad Biológica: España es actualmente el país mediterráneo con mayor número de ZEPIM (Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo) declaradas, con 9 de las 25 existentes. Se han adoptado una serie de Planes de Acción temáticos, veure enllaç: http://www.rac-spa.org/index.php?option=com_content&task=view&id=106&Itemid=149), s'ha creat una base de dades internacional de cetacis marins: MEDACES, enllaç: <http://medaces.uv.es/>; i s'ha establert el Pla d'Acció Estratègic per a la Conservació de la Diversitat Biològica en la Regió Mediterrànea, SAP BIO ([descàrrega de informe nacional](#) i [descàrrega d'annexes](#)), i s'ha posat en marxa un programa específic i estratègic sobre el Gran Ecosistema Marí del mar Mediterrani.
4. El programa de Gestión de Zonas Costeras (CAMP) del PAM promueve proyectos piloto en áreas costeras en los que la gestión integrada de la zona costera es la herramienta principal para alcanzar su desarrollo sostenible. Las autoridades españolas presentaron al PAM en 2002 una propuesta para llevar a cabo un proyecto de este tipo en la zona del levante de Almería. Para ello se elaboró un estudio de viabilidad que ha permitido la puesta en marcha del proyecto por parte de la Junta de Andalucía, SPA/RAC y el propio MARM.

Finalment, es crea un nou **Protocol Relatiu a la Gestió Integrada de les Zones Costaneres**²⁵ del Mediterrani del Conveni de Barcelona, aprovat en la Conferència de Plenipotenciariis celebrada a Madrid, el dia 20 de gener del 2008. És el primer instrument jurídic vinculant en el món sobre Gestió Integrada de Zones Costeres però encara no ha entrat en vigor.

Mercat

L'àmbit de la protecció del Medi Marí i la Seguretat Alimentària, és difícil de contextualitzar a nivell comercial, i al mateix temps, el mercat existent és molt ampli i diversificat. Tampoc es disposen de dades econòmiques (producció i/o balança comercial) que puguin caracteritzar aquest mercat. Si però, es poden identificar els segments de mercat més destacats:

1. Seguretat Alimentària: és un dels segments de mercat més rellevants a nivell global, ja que el seu impacte econòmic en quant a la comercialització de productes del mar és directe. Hi ha una demanda d'informació constant, per tal d'estar alerta sobre els contaminats marins que poden afectar al consum humà, i als contaminants o malalties que puguin afectar al peix i/o al marisc, etc. Els agents principals d'aquest sector són organismes i institucions públiques (com s'agències de seguretat alimentària: l'EFSA, AESAN, OMS, ETC.), els productors de peix i marisc, i els consumidors.

²⁵Elements del Conveni de Barcelona. Url: http://www.magrama.es/es/costas/temas/proteccion-del-medio-marino/convenios-internacionales/elementos_convenio_bcn.aspx

2. Biotecnologies Marines: és un segment emergent del qual poden esdevenir diferents aplicacions industrials. Les innovacions estan relacionades tan en l'àmbit de la seguretat alimentària (Informe VT Aqüicultura N°13), com en relació a la valorització de "nous productes" i/o en relació al desenvolupament de tecnologies mediambientals. (Veure anàlisis de patents d'aquest informe)
3. Valorització de nous productes basats en recursos marins. El principal producte que destaca en diferents sectors industrials (farmacèutic, alimentari, etc.) són les microalgues. No es disposen de xifres de mercat de la comercialització d'alguns d'aquests productes (sector farmacèutic per exemple) però d'altra banda, encara hi ha innovacions pendents de comercialització. L'elevat nombre de patents publicades i els agents comercials que hi ha al darrera, apunta a que és un sector emergent. (Veure anàlisis de patents d'aquest informe)
4. Generació de Serveis Ecosistèmics²⁶ Marins relacionats amb el Medi Ambient²⁷: aquest segment està destacant en força al mercat i hi ha molts agents interessats en tecnologies d'aquest àmbit, sobretot a nivell americà, però cada cop més aquest mercat s'expandeix a nivell europeu (**veure informe**: "Research Markets Marine Environmental Services 2011" publicat en Research&Markets.com, on es parla de la situació d'aquest mercat al Regne Unit). Principalment interessen treballs sobre energies renovables a alta mar, el petroli i el gas, el dragatge, el realineament costaner i reconstruccions de ports entre d'altres sectors. Empreses que treballen amb aquestes línies: ABPmer, APEM, Atkins, Cefas, Entec UK (Amec Entec), Environ, ERT Scotland, Gardline Environmental, HR Wallingford, Intertek-Metoc, Royal Haskoning, RSK and Thomson/Unicomarine. (Per més informació,

Tendències

Les principals tendències en quant a recerca i innovació en aquest subsector estan estretament relacionades amb el mercat existent i les oportunitats de negoci detectades. Aquestes tendències, com es cita en el congrés EUROPARRES (2010)²⁸, són diverses:

1. La investigació sobre energies renovables marines, que representen una gran oportunitat tant econòmica com ambiental. Cal a dir que aquesta tendència està relacionada també amb la estratègia europea marcada per la Comissió Europea de cara al 2020²⁹.
 - a. Existeix una demanda global i creixent de productes i serveis ambientals. Les indústries ecològiques ocupen 3'4 milions de llocs de treball a Europa. I Europa té el potencial per afrontar els reptes mediambientals del futur, a

²⁶ Nota: Els serveis ecosistèmics són les aportacions directes i indirectes dels ecosistemes al benestar humà. Dins: "[Ecosystem Services](http://Ecosystem_Services)". BISE (Biodiversity Information System for Europe). Url: <http://biodiversity.europa.eu/topics/ecosystem-services>

²⁷ Mercadosambientales.com. Url: <http://www.mercadosambientales.com/>

²⁸ EUROMARES (Gijon, 2010). European Commission. Url: http://ec.europa.eu/research/transport/news/items/maritime_policy_outlined_at_euromares_2010_conference_en.htm

²⁹ Europe 2020. Comissió Europea. Url: http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm

conseqüència, la Comissió Europea, ha creat una plataforma de Eco-Innovació³⁰ per tal d'aprofitar el coneixement col·lectiu i aportar idees i noves solucions medi ambientals que poden esdevenir oportunitats de negoci i arribar al mercat Europeu i global.

2. La investigació sobre pesca i aqüicultura, que està evolucionant ràpidament cap a un enfocament més basat en ecosistemes. Veure més informació en "[Ecosystem Services](#)". BISE (*Biodiversity Information System for Europe*).
3. El desenvolupament de la investigació marina integrada servirà com a base de la convergència entre la política pesquera comuna (PPC) i la Directiva marc sobre estratègia marina.
4. Biotecnologies marines amb un enorme potencial per oferir productes com nous medicaments, combustibles alternatius, fonts d'aliments i els recursos genètics marins de gran valor social, econòmic i ambiental. Tot plegat, fa que sigui indispensable la conservació dels recursos marins.
5. Coneixement clau sobre l'àmbit marí i les infraestructures marítimes. Nous robots estan explorant les profunditats marines, mentre que els sensors remots avaluen les qualitats i característiques del medi aquàtic en temps real, el que ens permet comprendre millor els efectes de les activitats humanes.
6. Polítiques a nivell europeu marí i marítim, i iniciatives que constitueixen un marc important per a la investigació que ofereixen suport a llarg termini, fan necessari una coordinació i cooperació amb tercers països.

Altres aspectes claus d'interès del propi sector:

- Hi ha una necessitat global d'entendre el medi ambient marí i els seus vincles amb l'(eco)sistema. A més a més, de que a través dels models dels sistemes i la caracterització dels indicadors, es poden preveure els impactes dels factors negatius dels ecosistemes i millorar la seva gestió.
- Mantenir la qualitat dels fons en zones d'aqüicultura, i la relació amb una aqüicultura sostenible, és una de les prioritats de la Comissió Europea, la qual destina finançament en aquest sentit³¹.
- Interaccions entre l'aqüicultura i el turisme: hi ha estudis³² que suggereixen que l'aqüicultura i el turisme poden competir per alguns dels mateixos recursos i que tant un com altre sector donen lloc a certes demandes sobre el medi ambient costaner

³⁰ Eco-innovation: when business meets the environment. European Commission. URL: http://ec.europa.eu/environment/eco-innovation/index_en.htm

³¹ Veure secció de Projectes: 7PM (2007-2013) Cooperation Program. Theme 2: "Food, Agriculture and Fisheries, and Biotechnologies": Sustainable production and management of biological resources from land, forest and aquatic environments

³² "[Literature Review of Evidence that Fish Farming Impacts on Tourism](#)". Scottish Aquaculture Research Forum (SARF), 2009. Url: <http://www.sarf.org.uk/cms-assets/documents/28824-626142.sarf045-tourism-appendix-a-final.pdf>

amb les conseqüents interaccions. L'expansió de l'aqüicultura, especialment de l'aqüicultura marina, s'està produint al mateix temps com la creixent demanda per la societat per a la protecció ambiental. Això inclou en particular el desig d'evitar l'explotació excessiva i l'apropiació de les zones costaneres i el litoral marí, en particular en zones de marea. Això s'ha traduït en el reconeixement que l'establiment d'una xarxa integral dels hàbitats naturals i àrees protegides per a les espècies en perill d'extinció és de primordial importància. Cal una millor integració, sostenibilitat i afavorir les sinergies entre les diverses activitats (pesca, aquicultura, turisme, medi ambient i ecosistema, recreació/oci) que tenen lloc a la zona costanera. A nivell europeu hi ha un projecte que està en aquesta línia: **COEXIST. Interaction in coastal waters.**

- El canvi climàtic³³ amenaça als ecosistemes marins i costaners en quant a: la pujada del nivell del mar, l'acidificació i els canvis en els patrons del clima i la temperatura de l'aigua. Aquests canvis també alteren greument el desenvolupament costaner, la fiabilitat de transport marítim, la recreació costanera i les activitats marines, com ara plataformes petrolieres i de l'aqüicultura³⁴, augmentant així els riscos econòmics. Els **impactes** de l'acidificació dels oceans són potencialment devastadors, i poden fer canviar la vida marina tal i com la coneixem, i per tant algunes espècies d'aqüicultura, en especial l'aqüicultura de mol·luscs, es veuran afectades.
- Aflorament d'algues nocives (HABs o Harmful Algal Blooms): Durant les últimes dècades, països de tot el món han experimentat una tendència creixent i preocupant associada amb la proliferació d'algues nocives i tòxiques. Les causes d'aquesta expansió, van des dels mecanismes naturals de dispersió d'espècies a una gran quantitat d'efectes causats pels humans i relacionats amb fenòmens com l'augment de la contaminació o el canvi climàtic entre d'altres³⁵. Els impactes inclouen mortalitats massives d'espècies aqüícoles, transmissions de malalties i morts humanes a conseqüència dels contaminats en el peix i marisc així com la mort d'espècies consumidores d'aquests productes (mamífers marins, aus marines i altres animals). També hi ha una alteració dels hàbitats marins o de l'estructura tròfica, o els efectes adversos sobre la fases del cicle vital dels organismes marins.

Tendències Tecnològiques relacionades amb l'Aqüicultura i el Medi Marí

La majoria dels desenvolupaments tecnològics del sector de l'Aqüicultura, signifiquen **una millora gradual dels sistemes existents** a través d'un millor disseny i millors materials, components o en la construcció, que, en general necessiten inversions considerables. La tecnologia en aquest sector segueixen sent només components estandarditzats i per tan, la clau és pràcticament fer **desenvolupaments a mida**. L'expansió d'aquest sector dependrà de

³³ ["In Dead Water: Merging of Climate Change With Pollution, Over-Harvest, and Infestations in the World's Fishing Grounds.](#) UNEP, 2008.

³⁴ Global Partnership for Climate, Fisheries and Aquaculture.
[Url:http://www.climatefish.org/index_en.htm](http://www.climatefish.org/index_en.htm)

³⁵ The EU-US Scientific Initiative on Harmful Algal Blooms. European Commission 2003. [Url: ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/sustdev/docs/environment/ki-na-20578-en-c_eu-us_algal_blooms.pdf](ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/sustdev/docs/environment/ki-na-20578-en-c_eu-us_algal_blooms.pdf)

les millores contínues en el disseny i l'optimització tant de la construcció com en els costos d'operació.

L'eficiència de l'aigua i el respecte del medi ambient són dos principis bàsics fonamentals durant el desenvolupament de sistemes de producció aqüícola. En tots els nous desenvolupaments es tenen en compte el **medi ambient i el nivell de producció**, per tant, és una tendència clau i de futur, sobretot a nivell europeu.

A Europa doncs, la tendència és optar per l'aqüicultura sostenible, on les tecnologies més utilitzades es classifiquen en 5 segments: sistemes d'aigua sistemàtics, sistemes de flux, sistemes de recirculació d'aigua per a l'aqüicultura, sistemes costaners de marisc i sistemes costaners i d'alta mar de peixos, (Veure més informació d'aquestes tecnologies en l'Annex).

A nivell global, els sistemes de producció i tecnologies en l'aqüicultura mostren una gran diversitat. Els sistemes de producció i les espècies de peixos produïts es poden classificar en funció de diferents aspectes. A nivell d'Europa, per exemple, la Comissió Europea (2009a)³⁶ fa una classificació en base a les espècies produïdes:

- a) L'aqüicultura de marisc (ostres, musclos, cloïsses, escopinyes i altres espècies de marisc).
- b) L'aqüicultura d'aigua dolça (en llacs, llacunes o estanys):

- La producció intensiva: exigeix alta qualitat de l'aigua (la truita);
- Extensiva i semi-intensiva (carpa comuna i espècies associades);
- L'aqüicultura intensiva en un sistema tancat (anguiles i altres espècies).

- c) la cria peixos marins (salmó de l'Atlàntic, l'orada i el llobarro, la tonyina i altres cultius de peixos marins).

Les expectatives futures del sector tecnològic en l'aqüicultura són³⁷:

- Avenços en la **producció de noves tècniques de gestió**, amb **sistemes de reciclatge** d'aigua, unitats de producció aqüícola a alta mar i el **tractament d'aigües residuals**,
- Control avançat i sistemes de control per a **l'aqüicultura intensiva i la diversificació dels sistemes** d'estanys. Hi haurà una tendència creixent diversificació de l'aqüicultura en estanys, amb dues orientacions principals:
 - La **intensificació i tractament d'aigües residuals**
 - Oferir **serveis per a la conservació** de la naturalesa de recreació, i la gestió de l'aigua. (sobretot en països de la CEE)

³⁶ **European Commission (EC)**. 2009a. Commission staff working document accompanying the Communication from the Commission to the European Parliament and the Council, Building a sustainable future for aquaculture. A new impetus for the Strategy for the Sustainable Development of European Aquaculture. *Impact Assessment*.

³⁷ Regional review on status and trends in aquaculture development in Europe 2010.

FAO. Fisheries and Aquaculture Circular N°1061/1, 2011. Url: <http://www.fao.org/docrep/014/i2211b/i2211b.pdf>

- **Creixement dels sistemes de recirculació** per a l'aqüicultura comercial a tota Europa, tan en nombre com en tipus.
- La indústria del **cultiu en gàbies** seguirà sent una tecnologia de producció important per al cultiu d'espècies marines, però s'apunta cap a una forta **tendència d'un ús més ampli de l'aqüicultura en mar obert**.

Ofertes i Demandes Tecnològiques

Fons de cerca: Enterprise Europe Network (EENi) i MarketPlaceMI+D (MadridI+D)
Paraules Clau: Aquaculture OR Acuicultura
Resultats: 21 ofertes i 11 demandes (4 ofertes i 4 demanes en MI+D)

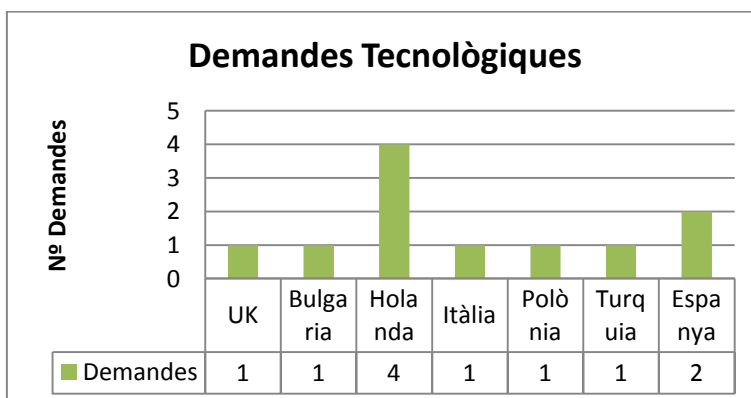
Les tendències tecnològiques anunciades per la FAO també corresponen a les àrees temàtiques representades en les ofertes i demandes tecnològiques consultades en les bases de dades citades, així doncs són tecnologies que s'estan comercialitzant.

En quant a demandes tecnològiques cal destacar les **tecnologies mediambientals** i les tecnologies amb ús de **microalgues** amb diferents aplicacions/necessitats.

En quant a tecnologies mediambientals i/o energies renovables cal a dir que també s'inclou el cultiu de microalgues per crear **biocombustible** (2 demandes a diferents països: Regne Unit i Itàlia). En la categoria de tecnologies mediambientals també s'inclouen demandes tecnològiques referents a tractament d'aigües residuals en l'àmbit de l'aqüicultura (2 demandes, una a Polònia i l'altra a Holanda), i generació d'electricitat a través d'energia hidràulica per al sector de l'aqüicultura (2 demandes a Espanya i 1 Turquia). Altres necessitats del mercat trobades són: cerca de tecnologies per evitar la propagació d'algues/macroalgues (2 d'Holanda, amb ús d'ultrasons), cerca de tecnologia per al cultiu d'algues d'aigua dolça (1) i cerca de tecnologia per al cultiu de cloïsses (1 demanda a Bulgària).

El major país sol·licitant europeu de tecnologies és Holanda.

Figura 19. Demandes Tecnològiques per països



Taula 6. Ofertes Tecnològiques en Aqüicultura

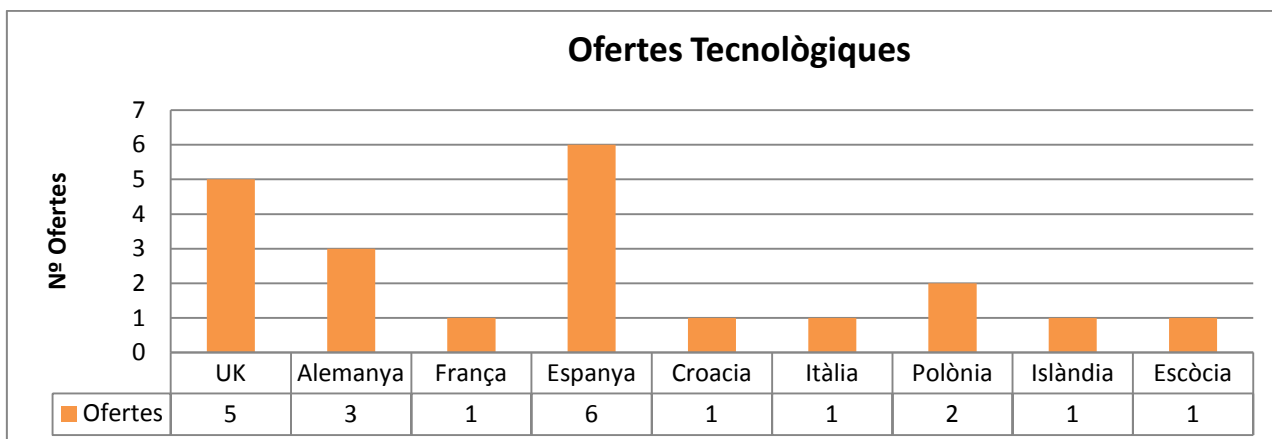
Ofertes Tecnològiques en l'Aqüicultura	Nº
Nutrició i Salut en relació a tecnologies alimentàries	3
Salut Animal: vacunes	1
Seguretat Alimentària en productes del mar	2
Producció d'algues, microalgues, etc. (Valorització de productes i millora de procediments de producció) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Producció de microalgues amb bioreactors [dilucidar el potencial farmacèutic de les microalgues (per exemple, les toxines d'algues), així com l'ús innovador de les microalgues en els productes alimentaris i cosmètica]. ➤ Aïllament de soques d'algues i cultiu en diferents condicions abiòtiques . ➤ Producció de Biomassa de Microalgues amb fotobioreactors (ús de LED's per estalvi d'energia) 	3
Producció/cultiu de peixos: millora de procediments	1
Incubació de peixos en medi natural i/o en piscifactories	2
Producció de larves i Alevins de Carpa	1
Eradicació d'espècies invasores/Control Ecosistemes Marins	1
Barreres: Materials Ecològics/Comportament	1
Contaminació d'aigua	2
Tecnologies mediambientals (Energia Hidràulica)	1

En quant a les ofertes tecnològiques, trobem una major quantitat d'innovacions tecnològiques, 21 tecnologies de diversos països on Espanya, Anglaterra i Alemanya són les que més ofertes ofereixen. Les tendències tecnològiques varien una mica de les demandes, a part de les tecnologies mediambientals apareixen noves tecnologies referents a millorar o accelerar la producció d'espècies per a l'aqüicultura, nutrició i salut animal relacionat amb la tecnologia dels aliments, entre d'altres.

En quant a ofertes tecnològiques, hi ha més diversitat de tecnologies. Predominen aspectes com la nutrició i salut animal i la valorització de productes com les algues i microalgues. També hi ha una tendència a ús de tecnologies mediambientals i ús de materials ecològics aplicats en diverses tecnologies.

En quant a ofertes tecnològiques, Espanya és el país amb més ofertes, seguida d'Anglaterra i Alemanya.

Figura 20. Ofertes Tecnològiques



D'una banda, s'identifiquen més ofertes que demandes, fet que ens indica el desenvolupament creixent del sector, el nombre de països competidors a nivell europeu enfront d'Espanya. I com Espanya és un dels països amb creixement tecnològic.

Les demandes tecnològiques ens apropen a les tendències del mercat i a les oportunitats de negoci existents. Però per fer un anàlisi més exhaustiu de tendències de mercat i la competitivitat de l'entorn cal analitzar les **patents sol·licitades** en aquests darrers anys.

Anàlisi de Patents del Sector Aqüicultura

Per fer aquest anàlisi, s'escullen cerques que puguin englobar tot el sector i que a més a més, facin referència a les àrees d'especialització del IRTA. Resum de les cerques:

Font de cerca: Base de dades de Patents ORBIT

Cerca 1 ((AQUACULTURE) OR ((FISH CULTURE OR LARV+ CULTURE OR MOLLUSC CULTURE OR CRUSTAC+ CULTURE) OR (FISH REPRODUCTION OR LARV+ REPRODUCTION OR MOLLUSC REPRODUCTION OR CRUSTAC+ REPRODUCTION))). **Resultats:** 599 patents

- **Període de Cerca:** Gener 2010-Gener2012 (per limitar nombre de resultats, si la cerca es fa des del 2009=990 patents)

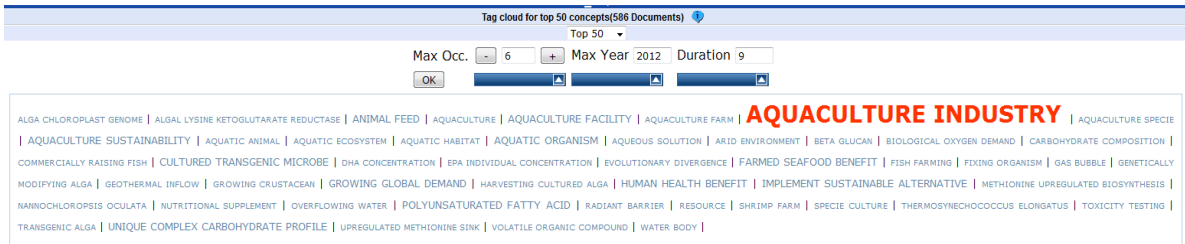
Cerca 2: (Aquaculture AND ((FOOD SAFETY OR TOXINS OR CONTAMINANT*) OR (AQUACULTURE AND MARINE MONITORING))). **Resultats:** 10 patents

- **Període de cerca:** Gener 2009-Gener2012 (si es limita a 2010, apareixen només 5 resultats)

Cerca 3 (ampliació cerca 2): ((MARINE TOXINS OR CONTAMINAN+ OR FOOD SAFETY OR SEAFOOD SAFETY OR FISH SAFETY)/BI/SA AND (MARINE ENVIRONMENT OR MARINE MONITORING)/BI/SA) AND PRD=2009-01-01:2012-01-31 = 3 Results

A nivell global les tendències tecnològiques es centren en la Indústria de l'Aqüicultura (principalment referents a tractament i prevenció de malalties, i millora del creixement o augment de la producció a través de l'eficiència de l'aliment). Amb un nombre menor de patents publicades també destaquen tecnologies en relació a Aqüicultura de Sostenibilitat, organismes aquàtics, cultiu de microbis transgènics, tecnologies que ajudin a l'augment de la

producció (segons la creixent demanda mundial), tecnologies referents a beneficis humans (salut humana i sector pesquer), etc.

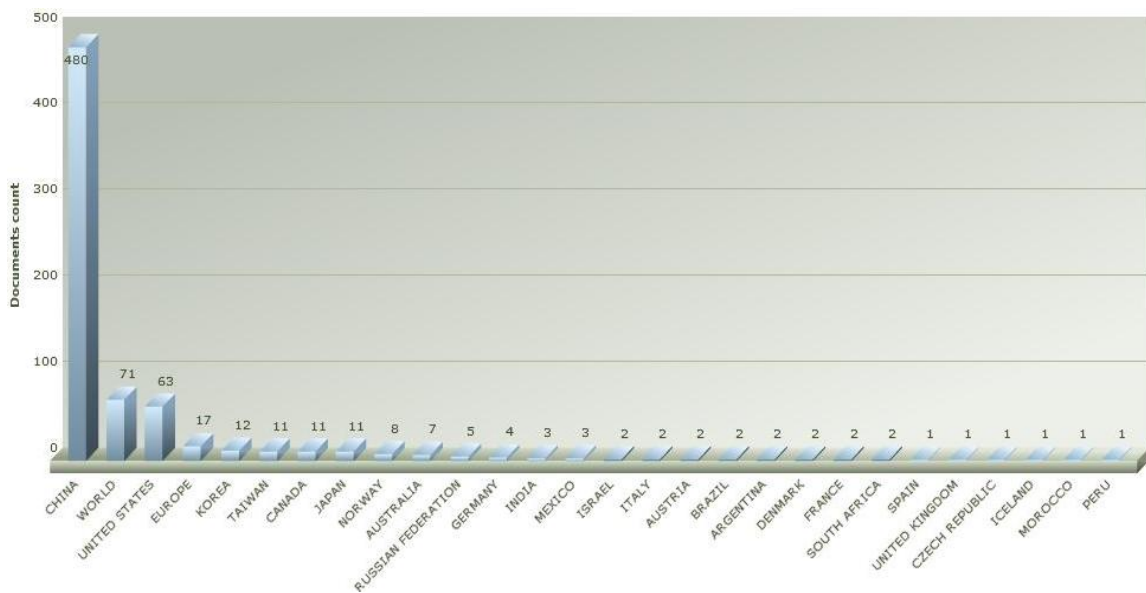


Aquest anàlisi, es tenen en compte que les tendències de mercat de l'aqüicultura a nivell mundial (aigua dolça) divergeixen de les tendències de l'aqüicultura Europea (aigua salada), es centra principalment en patents que s'han publicat en la regió Europea i patents que s'espera una aplicació comercial a nivell europeu (Veure Annex 6).

En la primera cerca realitzada, a nivell de països, s'observa que les tendències no varien en quant a països més forts a nivell tecnològic (tant pel que fa a països originaris de les patents com a països prioritaris d'aplicació de les patents o països demandants de tecnologies). En ambdós casos els principals països són: la Xina amb 480 patents (entre d'altres països asiàtics com Corea, Taiwan i Japó) i els Estats Units amb 63 patents.

Hi ha un nombre elevat de patents (71 patents), que tenen un origen mundial, és a dir, són invencions fruit de la col·laboració entre diferents països. En quant a Europa, que es situa en quart lloc, com a regió amb major nombre de desenvolupaments tecnològics, hi ha publicades unes 17 patents. Destacar també països en vies de desenvolupament com Mèxic, Perú, Brasil, Argentina, Marroc, la India o Sud Àfrica.

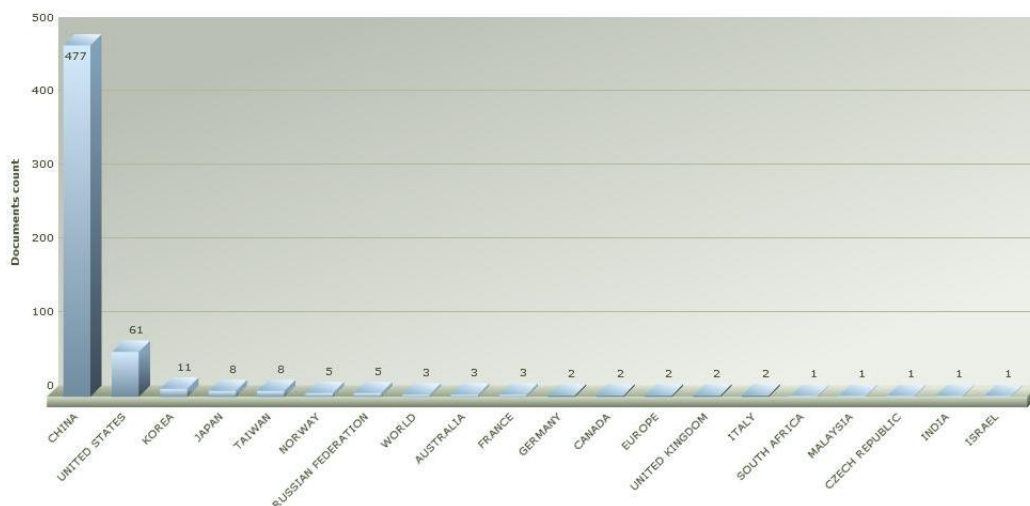
Figura 21. Països d'invenió de les patents.



En quant al rànquing de regions on comercialitzar les patents, a part dels països asiàtics i Estats Units (ocupant Xina el primer lloc i EEUU el segon lloc), cal destacar Noruega en sisena posició,

Rússia en setena posició. Només apareixen 3 patents amb un àmbit d'aplicació mundial i 2 que afecten a Europa, tot i que després hi ha patents que la seva aplicació afecta a països europeus concrets com: 3 patents a França i a Alemanya, el Regne Unit i Itàlia amb 2 patents cadascú.

Figura 22. Països prioritaris d'aplicació de les patents.



Pel que fa les patents on l'aplicació es dirigeix al mercat europeu, destaquen les tecnologies següents:

D'aplicació Mundial (4 patents) les tecnologies fan referència a la salut animal (detecció de patògens), nutrició, i cultiu de peixos i crustacis.

A nivell europeu els temes són bastant similars: Salut Animal (biocides), Nutrició (2 sobre producció de pinsos vegetals), reproducció, cultiu larvari, instal·lacions i/o equipaments per a l'aqüicultura (2 sobre plataformes flotants, 1 construcció de tancs per producció d'algues, 1 tancs transportables amb tecnologia de recirculació d'aigua).

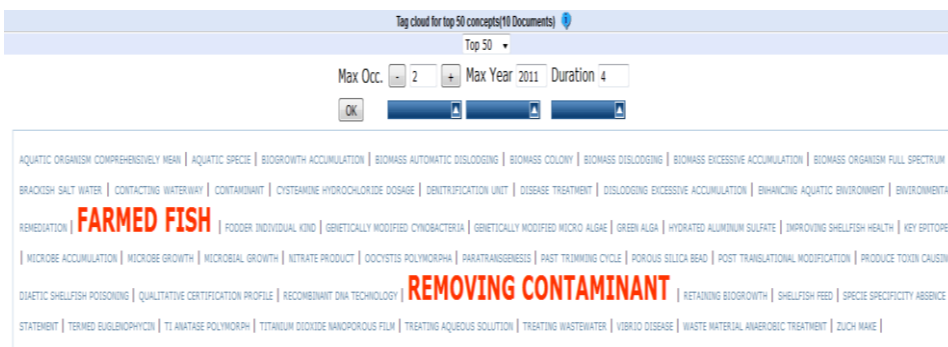
Taula 7. Principals agents amb interès de comercialització de les patents a Europa.

Agent	País (Agent)	Regió d'aplicació
ALGAESTREAM	França	França
CUBISYSTEM SARL	França	França
Cyprus Limited	Anglaterra	Itàlia
EMYG ENVIRONNEMENT ET AQUACULTURE	França	França
JATROSOLUTIONS GMBH	Alemanya	Europa
MAKKAR, Harinder	Itàlia	Europa
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA	Itàlia	Itàlia
JANSSEN PHARMACEUTICA NV	Bèlgica	Europa
HANNKE BITTNER & PARTNER	Alemanya	Alemanya
EVONIK DEGUSSA GMBH	Alemanya	Alemanya
BRIX M	Alemanya	Alemanya
BIOPROTEIN AS	Regne Unit	Regne Unit

A part dels continus desenvolupaments que afecten a la millorar el propi sector industrial de l'Aqüicultura (producció, cultiu i reproducció d'espècies), cal destacar l'aparició de tecnologies mediambientals (principalment referents al sector bioenergètic) i noves invencions referents al sector de la nutrició animal. La millora de l'alimentació, com és en aquest cas la millora de pinsos per a l'aqüicultura, és de gran importància industrial i econòmica. A més a més, són mercats que estan en un fort creixement, sobretot en països com la Xina i la Índia (cal veure com està creixent aquest mercat a Perú, un dels majors països productors). Els pinsos vegetals, s'estan obrint mercat en front a pinsos basats en productes pesquers (farines de peixos, etc.), tant a nivell europeu com mundial.

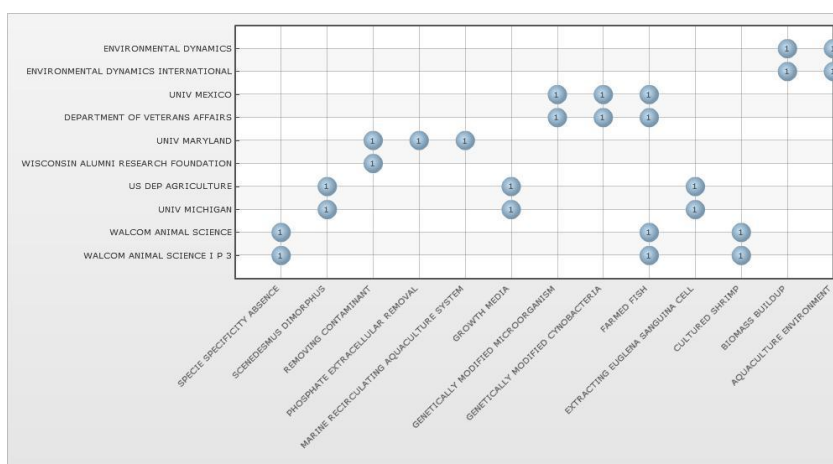
La segona part d'aquest anàlisi de patents (basada en la cerca 2 i 3), s'analitzen les innovacions tecnològiques sobre el medi marí des del punt de vista de la seguretat alimentària i l'aqüicultura, els temes predominants són l'eliminació de contaminants en el medi i temes en relació a peixos de piscifactoria (sobretot referent a salut animal).

Figura 23. Concepte més destacats del sector



Després hi ha altres subtemes destacats, però que engloben tecnologies molt diverses: referent a la biomassa (cultiu per obtenció de biomassa, colònies, acumulació excessiva de biomassa, etc.), tecnologia de ADN recombinant, cianobacteris modificats genèticament, microalgues modificades genèticament, tecnologia per fer front a l'acumulació de microbis, tecnologies referents a marisc (intoxicació per marisc, la seva alimentació, salut, etc.), sobre detecció de toxines, etc.

Figura 24. Resum de tecnologies d'interès en relació amb els majors agents sol·licitants



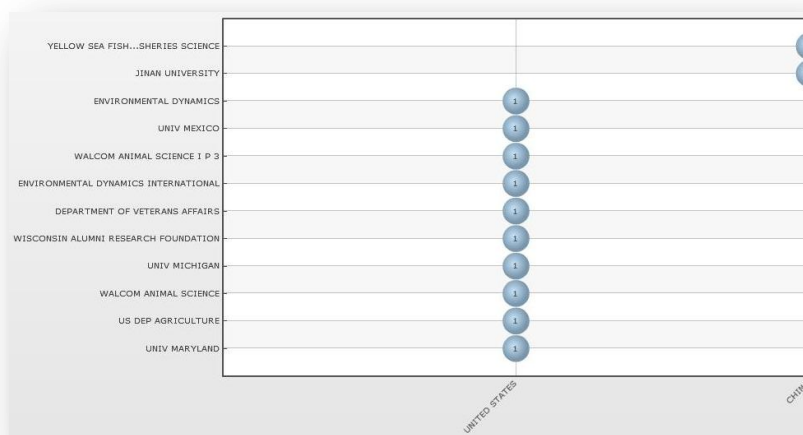
Tecnologies innovadores del sector, referents en major part referents a toxines d'algues o microalgues. A través de l'estudi de les microalgues s'identifiquen patents per fer front a control de plagues³⁸, degradació de toxines³⁹ (evitar riscos alimentaris i contaminació d'aigües), i noves aplicacions (per exemple, detecció de noves toxines⁴⁰ de microalgues nocives que poden fer front a cèl·lules cancerígens, etc.).

Altres patents d'interès són referents a la salut animal o tractament de malalties. Dintre d'aquest grup es troben innovacions amb ús d'algues com a part del mètode innovador (per exemple: l'alimentació dels animals aquàtics directament o indirectament amb algues unicel·lulars genèticament modificades per a que es dirigeixin específicament a un o més epítops clau d'un patògen, que infecta als animals aquàtics, patent WO2008027235). O altres tecnologies referents a la millora de la immunitat i augment de la fertilitat d'una espècie en concret (CN102006785A⁴¹, referent a marisc o referent al Turbot).

Tecnologies per eliminar i/o reduir contaminants en l'aigua (veure patents US20090314711 i US20110180423 en l'Annex 6. Cerca 2], tecnologies per millorar el medi ambient aquàtic com poden ser sistemes de recirculació d'aigua (patent WO201103097) o aparells i/o mètodes amb capacitat per retenir i promoure el creixement microbià (patent WO2007136970).

Els països amb majors desenvolupaments tecnològics del sector són la Xina i Estats Units, la majoria d'agents són institucions públiques (universitats i departaments governamentals, sobretot a EEUU) i empreses privades i/o fundacions. Hi ha una petita participació de països com Alemanya (2 patents), Canadà (1 patent) o Mèxic (1 patent).

Figura 25. Principals agents sol·licitants de patents i països d'origen



³⁸ (A) Method for controlling microcystis waterbloom [CN101891275]

³⁹ (A) Overall length cDNA sequence of micro-capsule algae toxins degrading enzyme MlrA, coded amino acid and applicatio

⁴⁰ (A1) [Novel Euglenoid Derived Alkaloid](#). [US20100081571]. **Nota:** la toxina, *euglenophycin denomina*, és un alcaloide que té herbicida i citotoxicitat contra cèl·lules de plantes i mamífers.

⁴¹ (A) [Materials and methods for improving the health of shrimp](#). [CN102006785]

Inversió en R+D+I:

A nivell internacional, tots els organismes públics fomenten la implantació de sistemes i processos respectuosos amb el medi ambient, cada cop més es parla d'una pesca i aqüicultura sostenible.

A **nivell internacional**, els organismes que recolzen el finançament dintre d'aquest sector són:

- La **FAO Fisheries and Aquaculture Department** (enllaç: <http://www.fao.org/fishery/topic/16014/en>). El finançament i el suport dels projectes que coordina el dep. FAO d'aqüicultura i pesca provenen de diverses fonts, principalment: Programa de Cooperació Govern (GCP); Programa de Cooperació Tècnica de la FAO; Nacions Unides; Telefood – FAO i altres fons fiduciaris unilaterals.
- **OECD Agriculture and fisheries > Aquaculture:**
http://www.oecd.org/document/57/0,3746,en_2649_37401_45818297_1_1_1_37401_00.html
- **Global Alliance of Aquaculture** (enllaç: <http://www.gaalliance.org>): l'Aliança Mundial d'Aqüicultura, és una organització internacional sense ànim de lucre dedicada a promoure el comerç ambiental i socialment responsable de l'aqüicultura. GAA reconeix que l'aqüicultura és l'únic **mitjà sostenible de proveïment de productes del mar** cada cop més gran per satisfer les necessitats alimentàries de la creixent població del món. A través del desenvolupament de les seves millors pràctiques de l'aqüicultura i les normes de certificació, la GAA ha convertit en la principal organització d'establiment de normes per a la aqüicultura de marisc.
- **World Aquaculture Society (WAS)**, (enllaç: <https://www.was.org/Main/Default.asp>): En quant a ajudes internacionals a la R+D, trobem les que proporciona el **CYTED** de periodicitat anual, amb l'objectiu principal de contribuir al desenvolupament harmònic i sostenible de la Regió Iberoamericana mitjançant col·laboració i cooperació entre els organismes Nacionals de Ciència i Tecnologia (ONCYT), els Organismes de Foment de la Innovació, els grups de investigació de universitats, centres de R+D i empreses iberoamericanes.
 - Una de les activitats subvencionables és la de realitzar “Redes Temáticas” (RT): l'objectiu, crear un marc cooperatiu de treball per facilitar noves activitats: noves Xarxes Temàtiques en temes d'interès per a la regió, projectes consorciats, d'innovació (IBEROEKA) i/O qualsevol altre tipus d'activitats relacionades amb R+D+I. Ajuda Màxima: 33.000€ al any. (Projecte màxim de 4 anys).

A **nivell Europeu**, la UE està destinant més de 1,9 € mil milions per al finançament en temes basats en l'economia del coneixement bio. Dintre dels quals hi destaca una contribució d'uns 125 milions d'€ en temes de pesca, aqüicultura, seguretat alimentària, i projectes sobre Biotecnologia Marina, a través del 7PM (2007-2013), concretament en el programa específic COOPERATION. Theme 2: "Food, Agriculture and Fisheries, and Biotechnologies" on hi ha tres activitats relacionades:

1. Sustainable production and management of biological resources from land, forest and aquatic environments,
2. Fork to farm: Food (including seafood), health and well-being,

3. Life sciences, biotechnology and biochemistry for sustainable non-food products and processes.

Cadascuna d'aquestes tres activitats comprenen àrees marines relacionades com la **producció sostenible** i la gestió de la pesca i l'aqüicultura, la **qualitat i la seguretat en els productes alimentaris** (inclòs el marisc), així com les **biotecnologies marines**. Hi ha comptabilitzats uns 44 projectes provisionals relacionats amb l'àmbit marí (Theme2⁴²).

A nivell europeu, a part dels Projectes Marc de la Comissió Europea, hi ha l'organisme [European Fisheries Fund](#) (EFF), que proporciona finançament a la indústria pesquera i les comunitats costaneres per ajudar-los a adaptar-se a les canviants condicions del sector, amb l'objectiu d'establir un sector econòmicament fort i ecològicament sostenible. El EFF compta amb un pressupost de 4,3 € mil milions per al període 2007-2013. El finançament està disponible **per a tots els sectors de la indústria** - el mar i la pesca continental, l'aqüicultura (cria de peixos, crustacis i plantes aquàtiques), i la transformació i comercialització de productes de la pesca. Es presta especial atenció a les comunitats pesqueres més afectades pels canvis recents en la indústria.

Els projectes es financen sobre la base de plans estratègics i programes operatius elaborats per les autoritats nacionals. Hi ha cinc àrees prioritàries per al finançament que dona el EFF entre les quals es troba el sector de l'aqüicultura.

- ajust de la flota (per exemple, per donar suport al desballestament de vaixells pesquers)
- l'aqüicultura, transformació i comercialització, i la pesca en aigües interiors (per exemple, per donar suport al canvi cap a mètodes de producció més respectuosos del medi ambient). En aquest sentit, l'ajut es concedeix per a la diversificació cap a noves espècies aquícoles i les espècies amb bones perspectives de mercat, cap a una aqüicultura respectuosa amb el medi ambient, mesures de sanitat animal, el processament i la comercialització dels productes d'aqüicultura, ...
- mesures d'interès comú (per exemple, per a millorar la traçabilitat del producte o l'etiquetatge)
- desenvolupament sostenible de les zones de pesca
- assistència tècnica per a finançar l'administració del fons

⁴² Fisheries, Aquaculture, Food safety & quality, and Marine Biotechnology projects. UE. March 2012,. Url: http://ec.europa.eu/research/agriculture/pdf/marine_v6.pdf

Figura 26. Finançament de l'EFF 2007-2013

Allocation of EFF aid from 1 January 2007 to 31 December 2013			
Member State	Convergence	Non convergence	Total
Belgium		26 261 648	26 261 648
Bulgaria	80 009 708		80 009 708
Czech Republic	27 106 675		27 106 675
Denmark		133 675 169	133 675 169
Germany	96 861 240	59 004 177	155 865 417
Estonia	84 568 039		84 568 039
Ireland		42 266 603	42 266 603
Greece	176 836 728	30 995 509	207 832 237
Spain	945 692 445	186 198 467	1 131 890 912
France	34 250 343	181 802 741	216 053 084
Italy	318 281 864	106 060 990	424 342 854
Cyprus		19 724 418	19 724 418
Latvia	125 015 563		125 015 563
Lithuania	54 713 408		54 713 408
Hungary	34 291 357	559 503	34 850 860
Malta	8 372 329		8 372 329
Netherlands		48 578 417	48 578 417
Austria	187 326	5 071 992	5 259 318
Poland	734 092 574		734 092 574
Portugal	223 943 059	22 542 190	246 485 249
Romania	230 714 207		230 714 207
Slovenia	21 640 283		21 640 283
Slovakia	12 681 459	1 007 069	13 688 528
Finland		39 448 827	39 448 827
Sweden		54 664 803	54 664 803
United Kingdom	43 150 701	94 677 188	137 827 889
Total	3 252 409 308	1 052 539 711	4 304 949 019

* Amounts in EUR current prices

*Font: http://ec.europa.eu/fisheries/documentation/publications/cfp_factsheets/european_fisheries_fund_en.pdf

Durant la conferència "[The future of aquaculture](#)" (organitzada per l'Intergroup "Climate change, Biodiversity and Sustainable Development" del Parlament Europeu), celebrada el dia 7 de març, Maria Damanaki, la comissària europea d'afers marítims i pesquers, va exposar durant el seu discurs la voluntat d'apostar pel finançament de **la innovació basada en la tradició del sector**. Per exemple va parlar de **promoure noves formes de l'aqüicultura** que tenen el potencial de transformar la indústria, com ara **productes multi ús i no alimentaris** com la **producció d'algues per a la indústria farmacèutica o la cosmètica, o per a la producció de bio-combustible**. També va parlar de mantenir la recerca en àmbits més tradicionals del sector: el cultiu de salmó a l'Atlàntic, daurada, llobarro i el cultiu del "medregal" a la Mediterrània, així com els mariscs tradicionals i l'aqüicultura d'aigua dolça.

De la [última decisió](#) (20/12/2011) de la Comissió Europea, el departament d'Afers Marítims i Pesquers de la CE, dóna suport i finançament al [Comitè d'Aqüicultura](#) que pertany a la Comissió creada per la FAO: la **GFCM** (General Fisheries Commission for the Mediterranean). La Comissió Europea, a través del co-finançament de 18.0000 euros, finança dos projectes de l'àmbit de la Mediterrània:

- Projecte InDAM: Indicadors per al Desenvolupament sostenible de l'aqüicultura i directrius per al seu ús a la Mediterrània

- Projecte SHoCMed: Desenvolupament de la selecció del lloc i portar a les directrius de la capacitat per l'aqüicultura mediterrània dins de l'aqüicultura les àrees apropiades.

Actualment la [Federació Europea de Productors d'Aqüicultura](#) , dóna suport al desenvolupament o l'assistència a projectes que ajudin als productors de l'aqüicultura europea, el desenvolupament científic i els interessos del consumidor. Els projectes actuals coordinats o recolzats per la FEAP són aquests:

- [AquaEtreat](#): Improvement and innovation of aquaculture [effluent treatment](#) technology
- [AQUA-TNET](#): is the European thematic network in the field of aquaculture, fisheries and aquatic resources management.
- [Aquamax](#): Sustainable Aquafeeds to Maximise the Health Benefits of Farmed [Fish](#) for Consumers
- [Consensus](#): Sustainable Aquaculture in Europe
- [CRAB](#): Collective Research on Aquaculture Biofouling
- [FineFish](#): Improving sustainability of European fish aquaculture by [control](#) of malformations
- [GenImpact](#): Genetic Impacts from Aquaculture
- [Impasse](#): Environmental impacts of [alien species](#) in aquaculture
- [Panda](#): Permanent Advisory Network for Diseases in Aquaculture
- [Profet Policy](#): Aquaculture and Fisheries platform
- [Valla](#): Validation of all lifelong learning in Aquaculture
- [Wave](#): Working in Aquaculture, Validation of Experience

I en el darrer fòrum del FEMP (Fondo Europeo Marítimo Pesquero)⁴³, 16 països entre ells Espanya, es posen d'acord per a que es mantinguin com a prioritàries les ajudes destinades a l'aqüicultura activa. Els fons del FEMP previstos per al període del 2014-2020 són de 6.500 milions d'euros.

A nivell nacional, l'organisme principal d'ajuda al sector aqüícola és el **FROM** (Fondo de Regulación y Organización del Mercado de los Productos de la Pesca y Cultivos Marinos), un dels objectius del qual és assistir en les necessitats tècniques o financeres a associacions, cooperatives i empreses del sector aqüícola.

En temes de inversió en R+D, trobem l'organisme **JACUMAR** a nivell nacional on l'IRTA hi participa actualment .

- Altres ajudes i convocatòries per al sector pesquer i aqüícola:

[Ayudas al sector pesquero de acuerdo con el Fondo Europeo de la Pesca \(2007–2013\)](#)
 Del 31/08/2009 al 31/12/2013 . Boletín Oficial de Cantabria (BOC)

[ORDEN de 21 diciembre de 2011, Consejera de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, se convocan para 2012 ayudas al sector pesquero y acuícola Comunidad Autónoma del País Vasco](#)

⁴³ Dieciséis países de la UE piden que se mantengan como prioritarias las ayudas destinadas a la acuicultura activa. MisPeces.com, Bruselas 20/03/2012. Url:
<http://www.mispeces.com/noticias/2012/mar/120320-16-paises-apoyar-acuicultura-activa.asp>

Del 30/12/2011 al 31/03/2012 . BOLETÍN OFICIAL DEL PAÍS VASCO

[Becas Fundación Ramón Areces para Estudios Postdoctorales. XXIV Convocatoria de Becas para Ampliación de Estudios en el Extranjero en Ciencias de la Vida y de la Materia](#)

Del 12/01/2012 al 30/03/2012 . Fundación Ramón Areces

[Resolución de 10 de enero de 2012, Dirección General de Pesca y Acuicultura, se establecen los plazos de presentación de solicitudes ayudas para la mejora estructural y la modernización del sector pesquero andaluz](#)

Del 26/01/2012 al 30/06/2012 .BOJA

[IV Premio de Investigación INESMA](#)

Del 09/02/2012 al 30/09/2012 . INESMA

[Convocatoria de becas de investigación en universidades o centros en el extranjero 2012 Fundación Alfonso Martín Escudero](#)

Del 16/02/2012 al 07/05/2012 . Fundación Alfonso Martín Escudero

[III Master Universitario en Cultivos Marinos](#)

Del 15/10/2012 al 30/06/2014 . Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza (IAMZ)

Veure llistat complet de projectes nacionals i europeus a l'Annex 6.

Conclusions

Europa es la única zona on la aqüicultura no ha crescut en els darrers anys⁴⁴. Àsia Pacífic domina el sector de la aqüicultura com a proveïdor d'aliments, mentre que Perú (veure fitxa resum de país en Annex 4) abasteix de farina i oli de peix entre d'altres països emergents, com és el cas de Colòmbia, també volen abastir el mercat europeu.

No obstant l'escenari europeu, l'aqüicultura a Espanya i a Europa representa encara un **sector emergent i de futur**, té capacitat de creixement i s'està donant suport sobretot a nivell governamental.

En quant a tendències, d'una banda, s'observa una tendència creixent cap al consum de **productes pesquers a "punt per menjar"**, especialment en l'àmbit de la llar. El segment de peix fresc, és el que té una major demanda, i el sector de peix congelat i productes pesquers processats estan guanyant quotes de mercat i per tant, és una **oportunitat de negoci a estudiar. Cal explotar les línies de recerca entre el sector Aqüícola i les Tecnologies dels Aliments.**

D'altra banda, les captures d'espècies estan decreixent, cosa que fa que el sector aqüícola es converteixi en un mercat que ha de contribuir netament a proporcionar les necessitats que la

⁴⁴El sector europeo de acuicultura reitera su necesidad de reglas claras de juego para todos. Mispeces.com, 12/03/2012. Url: <http://www.mispeces.com/reportajes/2012/mar/reglas-clargo/>

pesca extractiva no assoleix. Els **països rics i emergents depenen de les importacions aquícoles per satisfer la demanda interna**. Si en general la UE importa dos terços del peix i marisc que consumeix, hi ha per tant la necessitat d'una producció pròpia. I l'Aqüicultura és un sector clau per fer front a aquesta demanda i/o necessitats del mercat. A conseqüència, les importacions provinents de països en vies de desenvolupament s'estan incrementant (Turquia i països asiàtics) i, especialment, per a productes pesquers preparats a base de peix, crustacis i cefalòpodes, amb la qual cosa estan obstaculitzant el creixement empresarial de països europeus com és el cas d'Espanya. A més estan introduint espècies en el mercat europeu de menor valor econòmic i de major producció que competeixen amb espècies europees, com és el cas de les importacions de peix gat o perca del Nil, provinent de països asiàtics, que competeixen amb peix blanc. *Veure notícia relacionada:*

La acuicultura española sufre la "presión" de las importaciones de pescado

Mercedes Salas Las piscifactorías españolas "sufren" cada vez más la presión por la afluencia de las importaciones de pescados como el pangasius o perca del Nilo, y denuncian la competencia desleal de países donde las exigencias sanitarias o laborales son inferiores a las de la Unión Europea (UE).

Un estudio de Globefish, unidad encargada de información sobre comercio pesquero de la FAO, apunta que en el caso de la dorada y de la lubina en España "se ha reducido el consumo" y, además, "los mayoristas prefieren el pescado de Grecia y Turquía".

[EFEAGRO](#) - Madrid, 23 septiembre 2011 | 09:56h.

Així doncs, els **països en vies de desenvolupament tenen cada vegada un paper més actiu en la cadena com processadors de productes pesquers**, i per tant, són competidors directes d'Espanya. En el cas d'Espanya, les organitzacions que representen al sector aquícola (com Apromar i Aquapiscis) reclamen la igualtat en el mercat per part de tots els competidors, ja que les piscifactories espanyoles estan sotmeses a estrictes controls, que no compleixen les empreses d'aquests països competidors.

També cal assenyalar que en la categorització de països en vies de desenvolupament hi ha una altre grup de països que pel creixement de la seva població també tenen una demanda d'aliments major i per tant s'han de contemplar com potencials països col·laboradors (ja sigui des del punt de vista comercial com en el desenvolupament tecnològic i en la recerca). **Els principals països a tenir en compte per acords de col·laboració són els llatinoamericans** on els llaços comercials entre Espanya són molt estrets. Un exemple d'oportunitat de negoci/col·laboració potser el vas de Brasil:

Brasil estudia propuestas para ampliar la producción nacional de pescado

La ministra brasileña de Pesca y Acuicultura, Idelia Salvatti, ha recibido propuestas para ampliar la producción pesquera en el país. Entre dichas propuestas destaca una iniciativa que defiende la implementación del '**Programa de Aceleración de Crecimiento (PAC) de Pesca y Acuicultura**', así como otra medida que fije la organización de la cadena productiva por medio de asociaciones organizadas e interrelacionadas, con el objetivo de **garantizar el aumento de la producción de pescado de forma sostenible** y estimular el consumo interno del producto

Font: ICEX. Oficina Económica y Comercial de España en Sao Paulo. 16/05/2011.

Url:

http://www.icex.es/icex/cda/controller/pageICEX/0,6558,5518394_5519005_6366453_4497641_0_-1,00.html

Brasil aspira a ser una potencia mundial en acuicultura

La acuicultura representa el 33% de la producción total de pescado en Brasil

Brasil: Con un crecimiento anual del 20%, la industria acuícola brasileña pretende ubicar al país entre los diez mayores productores a nivel mundial en los próximos cinco años, y en el quinto lugar en 2020.

Font: PanoramaAcuicola Magazine, 06/01/2011. Url:

http://www.panoramaacuicola.com/noticias/2011/01/06/brasil_aspira_a_ser_una_potencia_mundial_en_acuicultura.html

A més a més, l'aqüicultura d'Amèrica llatina i el Carib va produir 1.760.000 de tones el 2008 (uns US \$ 7200000000) i va créixer el doble (18.5 per cent) de la taxa mitjana de creixement mundial del sector en els últims 30 anys. Tres països - Xile, Brasil i Equador - aporten 74.5 per cent del volum i 77.9 per cent del valor cultivat en l'últim trienni. Una estratègia d'internacionalització seria detectar necessitats d'innovació i/o tecnologies d'aquests països i establir contactes de col·laboració. Per exemple, el cas de **Xile** (on l'aqüicultura al 2010 va representar un 62,9% dels valors exportats, que representa més de 2 mil milions de dòlars), degut a la crisi del virus ISA que va patir la salmonicultura, ha fet que actualment **el govern fomenti i recolzi la investigació sanitària i ambiental** per tal de que es pugui generar informació per a la presa de decisions per tal de crear polítiques públiques que s'adeqüin al medi ambient, el desenvolupament i el creixement de l'aqüicultura (PanoramaAcuicolaMagazine, 03/03/2011)⁴⁵.

A nivell nacional, les amenaces en el sector⁴⁶ a tenir en compte són: la **davallada gradual en el consum de productes pesquers en les llars espanyoles, atomització del sector, barreres**

⁴⁵ Desafíos de la acuicultura en Chile para el año 2011. PanoramaAcuicolaMagazine, 03/03/2011. Url: http://www.panoramaacuicola.com/noticias/2011/03/03/desafios_de_la_acuicultura_en_chile_para_el_ano_2011.html

⁴⁶ Estado del arte de la pesca y la acuicultura 2009, PTEPA 2009.

comercials per competir amb altres països, i evidentment, la recessió econòmica que es viu a Espanya fa que la demanda per part dels importadors espanyols s'hagi vist reduïda.

Oportunitats de negoci per fer front a les amenaces, com ja s'apuntava en les tendències, està en la línia a **fer front als grans competidors, a través de productes pesquers de qualitat i preus més competitius**. Cal estudiar la millora dels processos de producció, tecnològics, o reduir costos associats a la producció com són els elevats preus dels pinsos. Per exemple, cal cercar alternatives en nutrició animal, com s'ha vist en l'anàlisi de patents, estan apareixent nous pinsos vegetals (soja, blat, blat de moro, etc.).

Una tendència creixent en tots els sectors i també en el de l'aqüicultura és el desenvolupament de tecnologies mediambientals i el reconeixement de l'aqüicultura sostenible a Europa. Els productes europeus tenen alts estàndards però també alts costos, "de manera que s'aposta per comunicar al consumidor les qualitats dels aliments que provenen de l'aqüicultura local, i d'altra banda, prioritzar l'adopció de **ecocertificacions**⁴⁷. Aquesta iniciativa pot millorar la imatge sobre el sector i ajudar als productors a competir amb altres països. Stevenson (euro parlamentari)⁴⁸, va més enllà, i proposa que UE compti amb **un segell de qualitat** que assegurí que es compleixen amb les **normes sostenibles a nivell econòmic, mediambiental i social**. Al respecte també sosté que aquest segell hauria també poder acreditar als productes de tercers països que vulguin entrar al mercat europeu, per tal de lliurar a tots les mateixes oportunitats i exigències del mercat.

Una altra alternativa tendència creixent és la **producció i introducció al mercat d'espècies autòctones de menor valor però de gran volum** (captura/producció) de cara a augmentar les exportacions (ja que hi ha països competidors d'Espanya que estan comprant aquests productes⁴⁹.

⁴⁷ Aguilera, C.; Estevez, A.; Gairin, I. 2012. Una aproximación a la acuicultura ecológica. *AE: Agricultura y Ganadería Ecológica. Revista de divulgación técnica*, Nº7 Primavera 2012.

⁴⁸ El sector europeo de acuicultura reitera la necesidad de las mismas reglas del juego para todos. MisPeces.com, 12 Març 2012. Url: <http://www.mispecies.com/reportajes/2012/mar/reglas-claras-juego/>

⁴⁹ Un estudio de Globefish, unidad encargada de información sobre comercio pesquero de la FAO, apunta que en el caso de la dorada y de la lubina en España "se ha reducido el consumo" y, además, "los mayoristas prefieren el pescado de Grecia y Turquía". Notícia publicada en EFEAGRO.com, 23/09/2011.

Annexes

Annex 1. Països Exportadors / Importadors de peixos i productes pesquers

TABLE 4
 Top ten exporters and importers of fish and fishery products

	1998	2008	APR
	<i>(US\$ millions)</i>		<i>(Percentage)</i>
Exporters			
China	2 656	10 114	14.3
Norway	3 661	6 937	6.6
Thailand	4 031	6 532	4.9
Denmark	2 898	4 601	4.7
Viet Nam	821	4 550	18.7
United States of America	2 400	4 463	6.4
Chile	1 598	3 931	9.4
Canada	2 266	3 706	5.0
Spain	1 529	3 465	8.5
Netherlands	1 365	3 394	9.5
TOP TEN SUBTOTAL	23 225	51 695	8.3
REST OF WORLD TOTAL	28 226	50 289	5.9
WORLD TOTAL	51 451	101 983	7.1
Importers			
Japan	12 827	14 947	1.5
United States of America	8 576	14 135	5.1
Spain	3 546	7 101	7.2
France	3 505	5 836	5.2
Italy	2 809	5 453	6.9
China	991	5 143	17.9
Germany	2 624	4 502	5.5
United Kingdom	2 384	4 220	5.9
Denmark	1 704	3 111	6.2
Republic of Korea	569	2 928	17.8
TOP TEN SUBTOTAL	39 534	67 377	5.5
REST OF WORLD TOTAL	15 517	39 750	9.9
WORLD TOTAL	55 051	107 128	6.9

Note: APR refers to the average annual percentage rate of growth for 1998–2008.

Source: FAO (2010a).

Annex 2. Producció d'espècies d'aqüicultura a Europa

Tendències en Volum:

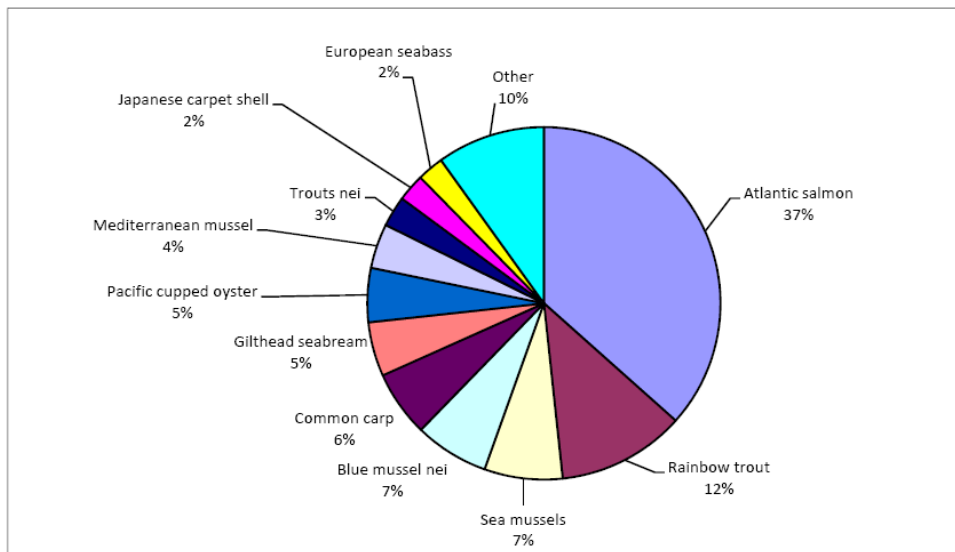


Figure 11. Relative contribution of the production volumes of major species to aquaculture production in Europe in 2008 (Source: FAO, 2010)

Tendències en Valor:

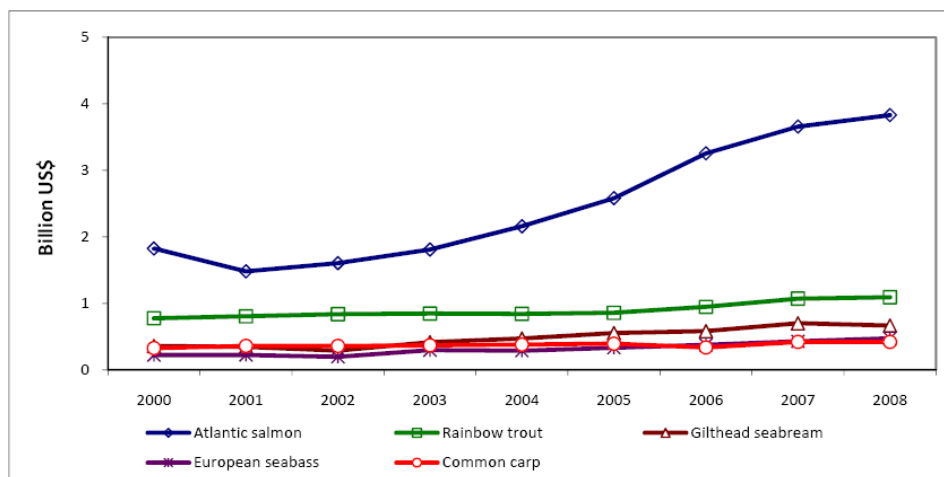


Figure 13. Trends in production value (US\$ billion) of the main species of aquaculture production in Europe 2000–2008 (Source: FAO, 2010)

Annex 3. Descripció de les tecnologies més usades en l'aqüicultura a Europa:

Sistemes d'aigua semiestàtics: aigua de llacunes, llacs, conques, que es caracteritzen per el cultiu de carpa al centre i als països d'Europa de l'Est. Un dels tradicionals sistemes de producció aqüícola a base de carpes i d'espècies autòctones d'alt valor al mercat, com el silur, el lluç de riu i lucioperca, l'anguila, així com les tenques i altres ciprínids petits. Combina la producció extensiva i intensiva de les espècies tradicionals i d'alt valor al mercat. L'aqüicultura extensiva en llacuna és una activitat tradicional en diversos països de la Mediterrània (com Itàlia amb cultiu d'espècies amb valor comercial com el moll, daurada, llisa, llisa saltant, anguila europea, el llobarro, l'orada).

Sistemes de flux: gairebé exclusius d'instal·lacions terrestres de cultiu de peixos, on les granges fan servir aigua d'un riu (entre d'altres sistemes com refrigeració o termodinàmica, etc.) i posteriorment l'aigua usada per al cultiu d'espècies, flueix cap al riu o el mar. Aquests sistemes permeten la cria de noves espècies d'aigua dolça (especialment l'anguila, el silur, la lucioperca, perca, tilàpia), amb baix impacte ambiental.

Sistemes de Recirculació per a l'aqüicultura (RAS)⁵⁰: s'utilitzen en aigua dolça i molts viviers marins. Per exemple, en el cultiu d'espècies d'aigua dolça (silur, l'anguila) i el cultiu d'espècies marines com el turbot o el llenguado. D'una banda, aquests sistemes són d'estalvi d'aigua, amb un estricte control sobre la qualitat de l'aigua, de baix impacte ambiental i alts nivells de bioseguretat. I d'altra banda, tenen uns costos operatius elevats i dificultats en quant al tractament de malalties. L'actual indústria europea de RAS es pot dividir en dos grups des del punt de vista tècnic: Viviers i els sistemes d'engreix. Tots dos tipus d'indústria tenen negocis específics.

Els **sistemes costaners de mariscs**: la tecnologia utilitzada per a la producció d'espècies de mol·luscs ha de determinar les necessitats biològiques de les espècies, les limitacions i els atributs del lloc de cultiu utilitzat, les consideracions econòmiques i ecològiques, juntament amb les tradicions i els factors socials (tots ells tenen en comú en l'ús del plàncton d'origen natural com a font d'aliment).

Sistemes costaners i d'alta mar de peixos: s'utilitzen per als salmònids (salmó i truita) i les espècies marines, incloent el llobarro, l'orada, el bacallà i la tonyina. La inversió en construcció depèn de les instal·lacions utilitzades pels productors de l'aqüicultura costanera (les gàbies tenen una àmplia gamma de formes i mides, i estan fetes de diferents materials).

Annex 4: Fitxes de països llatinoamericans d'interès

Fitxes de països: dades extretes d'informes de mercat ICEX

Perú⁵¹: tenen un mercat molt fort en quant a la farina i oli de peix (demandada en la indústria aqüícola) però l'Aqüicultura encara està poc desenvolupada. En canvi són grans consumidors de peix, el consum de peix per habitant és superior al promig mundial i està en creixement.

Els **productes principals** que comercialitzen són farina i oli de peix, pota congelada i conserva, conserva de peix, peix congelat, llagostins i "conxes abanico". En quant a ventes tenen 1.683 milions de dòlars en exportació de CHI (Consum Humà Indirecte: farina i oli de peix), 517 milions de dòlars en exportació de productes marins comestibles i 140 milions de dòlars en ventes internes de conserves.

⁵⁰ Patent IRTAMAR. Consultar informació a: http://www.irta.cat/es-es/EIO/Sip/paginas/SRA_Irtamar.aspx

⁵¹ El sector de la Pesca y la Acuicultura en Perú. ICEX, Julio, 2010. Url: <http://www.icex.es/icex/cma/contentTypes/common/records/viewDocument/0,,00.bin?doc=4388008>

En quant a l'**aqüicultura** només hi ha 2 productes (llagostí blanc i "conxes abanico") que superen els 50 milions de dòlars en ventes. Altres productes de cultiu són la tilàpia i la truita, però només es destinen al autoconsum i abastiment local, tenint uns volums baixos de producció.

Mercat: Països on es distribueixen els seus productes: productes de CHI (Consum Humà indirecte) van a Xina (42% del valor total), Alemanya (16%) i Japó (8%). I en quant a productes CHD (Consum Humà Directe: conserva, congelats, fresc, etc.): EEUU (20%), España (15%), Xina (9%).

Annex 5. Llistats de Projectes Europeus i Nacionals d'interès

- Llistat de **projectes destacats de R+D (Nacionals i Europeus):**

<http://www.fundacionoesa.es/proyectos-i+d-destacados>

- Llistat de **projectes CORDIS_Europa** (actuals. Amb la paraula "aquaculture")

http://cordis.europa.eu/newsearch/index.cfm?page=resultListGET&combo_orderby=all&ENGINE_ID=CORDIS_ENGINE_ID&nPage=1&radio_participant=coordinator&combo_resultperpage=100&form_id=form_proj&combo_publicdate=all&one_word=aquaculture&check_accepted=true&check_execution=true&SEARCH_TYPE_ID=CORDIS_SEARCH_ID&useraction=advanced_search

- Llistat de **projectes nacionals** (extrets de la web de la Fundación Observatorio OESA):

[Eficacia de vacunas administradas oralmente y estudios de prevención de persistencia vírica.](#)
 Centro Investigaciones Biológicas Laboratorio de Virología en Acuicultura - Departamento de Microbiología Molecular y Biología de la Infección - CSIC
 2010 - 2013

[Uso de microarrays de trucha para estudio de los genes de respuesta de mucosa a la vacunación oral contra virus de salmónidos.](#)
 Laboratorio de Virología en Acuicultura. Centro de Investigaciones Biológicas - Departamento de Microbiología Molecular y Biología de la Infección - CSIC
 2010 - 2013

[Valorización de los subproductos animales no destinados al consumo humano procedentes de la acuicultura andaluza](#)
 CENTRO TECNOLÓGICO DE ACUICULTURA DE ANDALUCÍA - CTAQUA
 2010

[VALORIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA ACUICULTURA. Determinación de alternativas \(en transformado y envasado\), estudios de mercado y valorización con la presentación y transformación del producto acuícola.](#)
 CENTRO TECNOLÓGICO DE ACUICULTURA DE ANDALUCÍA - CTAQUA
 2009

[EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS VACUNAS ACTUALMENTE UTILIZADAS EN CULTIVOS DE PECES Y FIJACIÓN DE PAUTAS PARA LA GENERACIÓN DE NUEVAS VACUNAS](#)

CENTRO TECNOLÓGICO DE ACUICULTURA DE ANDALUCÍA - CTAQUA
2009

[Desarrollo del cultivo y evaluación de la diversidad genética en la almeja rubia *Venerupis rhomboides*](#)

CIMA de Ribadeo y Dpto. de Biología Celular e Molecular. Facultad de Ciencias. Universidad de A Coruña - Consellería do Mar. Xunta de Galicia +Dpto. de Biología Celular e Molecular. Facultad de Ciencias. Universidad de A Coruña
2009 - 2012

[Enteromixosis de rodaballo y espáridos. Respuesta inmunitaria y exploración de dianas terapéuticas](#)

2009

[Enteromixosis de los espáridos: Desarrollo de métodos de detección y cuantificación basados en qPCR y estudio preliminar de la efectividad de terapias](#)

2009 - 2010

[Control de la enteromixosis del rodaballo mediante medidas profilácticas y terapéuticas](#)

Instituto de Acuicultura Torre de la Sal - CSIC
2009 - 2011

[Utilización de presas alternativas para el crecimiento de paralarvas de pulpo \(*Octopus vulgaris*\)](#)

COC-IEO; CEDRA S.L. - Instituto Español de Oceanografía de Canarias
2009 - 2011

[Cost action bm0804 european network on fish biomedical models \(eufishbiomed\) - a community resource to enable effective zebrafish partnering in projects targeting human disease](#)

Instituto de Investigaciones marinas de Vigo (CSIC); Universidad de Salamanca y otras universidades - Grupo de Patología - CSIC (ver en otros investigadores)
2009 - 2013

[Efecto de la temperatura en el desarrollo esquelético y en la incidencia de malformaciones durante la ontogenia larvaria de peces de interés en acuicultura \(acumalt\)](#)

Instituto de Investigaciones Marinas de Vigo (IIM) - Grupo de patología - CSIC
2009 - 2011

[Genes de moluscos bivalvos implicados en la resistencia frente a enfermedades y en la interacción con agentes patógenos \(bivalgenomics\)](#)

Instituto de Investigaciones Marinas de Vigo (IIM) - CSIC
2009 - 2011

[Control de la reproducción del lenguado senegales \(*Solea senegalensis*\) en cautividad, mediante la optimización de tratamientos hormonales de estimulación de la espermiación, ovulación y puesta.](#)

Instituto de Acuicultura de Torre la Sal - Fisiología de Peces y Biotecnología - Consejo Superior de Investigaciones Científicas
2009 - 2011

[Perturbación Endocrina asociada a los Residuos Ganaderos y Acuícolas](#)

INIA - Medio Ambiente - INIA

2009 - 2012

[Valoración de los requerimientos en ácidos grasos esenciales y carotenoides de los reproductores de *Seriola dumerili*](#)

Centro Oceanográfico de Canarias - Departamento de Acuicultura - Instituto Español de Oceanografía

2009 - 2011

[SEA CONTROL](#)

ENVIROMAR S.L. - I+D+I+ - ENVIROMAR S.L.

2009 - 2011

[Incorporación de niveles de probióticos en dietas de *Arapaima gigas*](#)

Universidad Nacional de la Amazonia peruana - Acuicultura - IIAP

2009

[MEJORA DE UNA VACUNA FRENTE A PHILASTERIDES DICENTRARCHI PARA UN CONTROL EFICAZ DE LA ESCUTICOCILIATOSIS DEL RODABALLO EN CULTIVO](#)

Instituto de Investigación y Análisis Alimentarios - Microbiología y Parasitología - Universidad de Santiago de Compostela

2009 - 2011

[Evaluación de los efectos de la toxina marina Acido ocadaico sobre la respuesta al daño en el ADN](#)

Facultad de Ciencias - Departamento de Biología Celular y Molecular - Universidad de La Coruña

2009 - 2011

[Ensayo de repoblación de caballito de mar \(*Hippocampus hippocampus*\) en Canarias](#)

ICCM - Cultivos - ICCM & IUSA

2009 - 2011

[Cultivo de Mitílidos: Expansión y Sostrenibilidad](#)

IUSA (UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA - ULPGC) - Cultivos - ICCM

2009

[NUEVAS ESTRATEGIAS DE VACUNACIÓN DNA FRENTE A VIRUS EN PECES UTILIZANDO EL MODELO TRUCHA ARCOIRIS/ RHABDOVIRUS DE LA SEPTICEMIA HEMORRÁGICA VIRICA \(VHSV\).](#)

Instituto de Biología Molecular y Celular - Universidad Miguel Hernandez

2009 - 2011

Annex 6. Patents europees o d'aplicació a Europa

Cerca 1: Aquaculture

País d'Aplicació: Europa

Nº	Priority Number	Title
1	WO2012001027A2 EP2229820A1 EP2395853A1 US2011311710A1	ANTIFOULING BENZOATE COMBINATIONS
2	WO2010092143A1	Method for detoxifying plant constituents

País d'Aplicació: a nivell mundial

Nº	Priority Number	Title
1	WO2012016375A1	GENE CHIPS FOR DETECTING MULTIPLE PATHOGENIC BACTERIA IN ANIMALS CULTIVATED IN SEA WATER AND USES THEREOF
2	WO2011115616A2	PROCESS AND SYSTEM FOR GROWING CRUSTACEANS AND OTHER FISH
3	DK201170176A MA32417B1 NO20110383A PE00532011A1 US2011129565A1 WO2010089695A1	PROCESS FOR PRODUCING ACIDULATED 50% CONCENTRATED SOLUTION AND DRY POWDER OF PEPTIDES FROM PROTEIN PRODUCTS AND WASTE OF ANIMAL, FISH AND AQUACULTURE ORIGIN

Altres països de la regió d'Europa però la comercialització a un país concret:

País	Priority Number	Títol Patent
Itàlia		
	ITTV20100075A1 WO2011141559A1	APPARATUS FOR INCUBATING EGGS AND/OR EMBRYOS OF AQUATIC ORGANISMS AND A METHOD THEREOF
	AT537302T CA2583296A1 CN101076634A CN101076634B EP1809818A2 EP1809818B1 ITBA20040027U1 JP2008516113A JP4814246B2 US2008089746A1 US2010150664A1	CONSTRUCTION OF A SUBMERGED FLOATING FOUNDATION

	WO2006038091A2 WO2006038091A3	
França		
	US2011286798A1 WO2011144841A1	ANCHOR POINT FOR FLOATING STRUCTURE
	FR2959513A1 WO2011135208A2 WO2011135208A3	TANKS FOR CULTURING PHOTOSYNTHETIC ORGANISMS
	FR2957566A1	Device for storing and transporting aquatic products, comprises a mobile structure fitted with an isothermal enclosure, a hydraulic system for circulating clean water in tanks, buffer reservoirs containing clean water, and filtering unit
Alemany		
	DE102010029399A1 US2011295006A1 WO2011147881A2	CYCLIC DIPEPTIDES AS FEEDSTUFF ADDITIVES
	DE102010005563A1 WO2011089007A2 WO2011089007A3	MANAGEMENT SYSTEM FOR OPERATING A BREEDING DEVICE AND METHOD FOR OPERATING A BREEDING DEVICE
Regne Unit	GB201103853D0	Aquaculture of tropical marine worms
	EP2427200A2 WO2010128312A2 WO2010128312A3	FEED COMPOSITION FOR THE TREATMENT OR PREVENTION OF ENTERITIS IN FISH

País de Publicació: Europa

Priority Number	Title
EP2427200A2 WO2010128312A2 WO2010128312A3	FEED COMPOSITION FOR THE TREATMENT OR PREVENTION OF ENTERITIS IN FISH
CA2759155A1 EP2425857A1 TW201041515A US2012035181A1 WO2010125991A1	ANTIPARASITIC AGENT FOR FISH AND METHOD OF CONTROLLING PROLIFERATION OF FISH PARASITES
CA2758179A1 EP2417269A1 WO2010115275A1	GENETIC MARKER IDENTIFICATION IN ATLANTIC COD
EP2416667A1 NO20091397A WO2010117281A1	FEED COMPOSITION AND METHOD OF FEEDING GAMMARIDAE
EP2411002A1 WO2010111710A1	MICROALGAL POLYSACCHARIDE COMPOSITIONS
EP2408863A2 US2010233710A1 WO2010107816A2 WO2010107816A3	NUCLEIC ACID BINDING DYES AND USES THEREFOR
EP2229820A1 EP2395853A1 US2011311710A1 WO2010092143A1	Method for detoxifying plant constituents

<p>AP201005481D0 AR076822A1 AU2009243170A1 CA2722560A1 CN102076741A EP2276795A2 IL208977D0 MX2010011975A US2010124583A1 US2011081335A1 US2011081336A1 WO2009134791A2 WO2009134791A3</p>	<p>PROCESSING BIOMASS</p>
<p>AU2008318492A1 CA2704433A1 EP2215213A1 EP2215213A4 IN3635/DELNP/2010A JP2011502485A MX2010004717A US2009114602A1 US2012027913A1 US7931806B2 WO2009059163A1</p>	<p>BIOSOLIDS-BASED FOOD ADDITIVE FOR ANIMAL FEED AND METHODS OF PRODUCTION</p>
<p>AU2006344708A1 EP1940431A1 EP1940431A4 US2008175812A1 US2011135720A1 US7972635B2 WO2008033112A1 ZA200801006A</p>	<p>POLYMER COATINGS CONTAINING PHYTOCHEMICAL AGENTS AND METHODS FOR MAKING AND USING SAME</p>
<p>AU2006213635A1 AU2006213635B2 CA2597402A1 EP1861078A2 EP2329815A1 JP2008532492A MX2007009710A US2006182826A1 US2006185034A1 US2011258744A1 WO2006086706A2 WO2006086706A3 WO2006086706B1 WO2006086707A2 WO2006086707A3</p>	<p>A CAPSICUM VARIETY EXHIBITING A HYPER-ACCUMULATION OF ZEAXANTHIN AND PRODUCTS DERIVED THEREFROM</p>
<p>CA2640340A1 EP1848269A2 US2006162667A1 US2010224136A1 WO2006081359A2 WO2006081359A3</p>	<p>AQUATIC HABITAT AND ECOLOGICAL TANK</p>
<p>AT537302T CA2583296A1 CN101076634A CN101076634B EP1809818A2 EP1809818B1 ITBA20040027U1 JP2008516113A JP4814246B2 US2008089746A1 US2010150664A1 WO2006038091A2 WO2006038091A3</p>	<p>CONSTRUCTION OF A SUBMERGED FLOATING FOUNDATION</p>

<p>CA2469601A1 CA2569383A1 EP1773116A1 EP1773116A4 US2008035070A1 US2010224135A1 US7743733B2 US7992522B2 WO2005117573A1</p>	<p>AN OFFSHORE AQUACULTURE SYSTEM</p>
<p>EP1622466A2 EP1622466A4 US2006099305A1 US2010175441A1 WO2005010192A2 WO2005010192A3</p>	<p>BIOPRODUCTION OF HYDROLYSATE FROM SQUID PROCESSING BYPRODUCTS FOR AQUACULTURE FEED INCREDIENT AND ORGANIC FERTILIZER</p>
<p>AT499279T AU2003276669A1 AU2011200741A1 BR0315479A CA2505793A1 DE60336164D1 EP1567410A1 EP1567410A4 EP1567410B1 ES2361668T3 IL152722D0 IL168522A NO20052789A US2006130728A1 WO2004043777A1 ZA200504532A</p>	<p>MOORING SYSTEM FOR OFFSHORE FISH PRODUCTION</p>
<p>AU2002355361A1 BR0211706A CA2456073A1 CN1326604C CN1561258A EP1414561A2 IN0222/KOLNP/2004A IN212682B IS7140A JP2004537317A JP4579535B2 NO20040566A US2004219268A1 US2011168100A1 WO03013717A2 WO03013717A3</p>	<p>IMPROVEMENTS IN OR RELATING TO ENCAPSULATION</p>

Cerca 2. Marine Environment and Food Safety

Patent Number	Title
WO2011089007 A2 20110728 [WO201189007]	(A2) MANAGEMENT SYSTEM FOR OPERATING A BREEDING DEVICE AND METHOD FOR OPERATING A BREEDING DEVICE
DE102010005563 A1 20110728 [DE102010005563]	(A1) Management System for the Operation of a Raising Device and a Procedure for the Operation of a Raising Device [Machine Translation]
WO2011003097 A2 20110106 [WO201103097]	(A2) MICROBIAL MEDIATED CHEMICAL SEQUESTERING OF PHOSPHATE IN A CLOSED-LOOP RECIRCULATING AQUACULTURE SYSTEM
CN101891275 A 20101124 [CN101891275]	(A) Method for controlling microcystis waterbloom
CN101775403 A 20100714 [CN101775403]	(A) Overall length cDNA sequence of micro-capsule algae toxins degrading enzyme MlrA, coded amino acid and application
CN101744924 A 20100623 [CN101744924]	(A) Multiple-effect Chinese herbal medicine compound of bacterial diseases of turbot
WO2010036997 A2 20100401 [WO201036997]	(A2) NOVEL EUGLENOID DERIVED ALKALOID
US2010081571 A1 20100401 [US2010081571]	(A1) Novel Euglenoid Derived Alkaloid
US2009314711 A1 20091224 [US20090314711]	(A1) PHOTOELECTROCATALYTIC OXIDIZER DEVICE HAVING COMPOSITE NANOPOROUS TiO ₂ COATED Ti PHOTOANODE AND METHOD OF REMOVING AMMONIA FROM WATER IN AQUARIA AND RECIRCULATION AQUACULTURE SYSTEMS
US2011180423 A1 20110728 [US20110180423]	(A1) METHODS FOR REMOVING CONTAMINANTS FROM AQUEOUS SOLUTIONS USING PHOTOELECTROCATALYTIC OXIDIZATION
WO2009100950 A1 20090820 [WO2009100950]	(A1) MATERIALS AND METHODS FOR IMPROVING THE HEALTH OF SHRIMP
US2009209650 A1 20090820 [US20090209650]	(A1) Materials and Methods for Improving the health of Shrimp
CN102006785 A 20110406 [CN102006785]	(A) Materials and methods for improving the health of shrimp
WO2008027235 A1 20080306 [WO200827235]	(A1) METHODS AND COMPOSITIONS FOR CONTROL OF DISEASE IN AQUACULTURE
US2008107652 A1 20080508 [US20080107652]	(A1) Methods and compositions for control of disease in aquaculture
US2011158946 A1 20110630 [US20110158946]	(A1) Methods and Compositions for control of disease in aquaculture
CA2587296 A1 20071116 [CA2587296]	(A1) METHOD AND APPARATUS FOR ENHANCING AQUATIC ENVIRONMENTS
US2007267344 A1 20071122 [US20070267344]	(A1) METHOD AND APPARATUS FOR ENHANCING AQUATIC ENVIRONMENTS
WO2007136970 A2 20071129 [WO2007136970]	(A2) METHOD AND APPARATUS FOR ENHANCING AQUATIC ENVIRONMENTS
US2009211969 A1 20090827 [US20090211969]	(A1) METHOD AND APPARATUS FOR ENHANCING AQUATIC ENVIRONMENTS

Bibliografia

1. Aguilera, C. (2010). Pla de dinamització del Clúster Aquícola de Catalunya. Sant Carles de la Ràpita, 14 de maig, 2010.
2. An overview of world supply, demand and trade flows with a focus on aquaculture production. WAS; FAO, June 2011. Url: <http://www.iafi.net/docs/was/IAFI%20WAS%20Natal%20Prsntn%20-%20LEM.pdf>
3. [Convenio de Barcelona para la protección del medio marino y la región costera del Mediterráneo](#). Dins: Plan de Acción para la protección y el desarrollo de la cuenca del Mediterráneo (**PAM**), 1975
4. Desafíos de la acuicultura en Chile para el año 2011. PanoramaAcuicolaMagazine, 03/03/2011. Url: http://www.panoramaacuicola.com/noticias/2011/03/03/desafios_de_la_acuicultura_en_chile_para_el_ano_2011.html
5. Eco-innovation: when business meets the environment. European Commission. URL: http://ec.europa.eu/environment/eco-innovation/index_en.htm
6. El sector de la Pesca y la Acuicultura en Perú. ICEX, Julio, 2010. Url: <http://www.icex.es/icex/cma/contentTypes/common/records/viewDocument/0,,00.bin?doc=4388008>
7. El sector europeo de acuicultura reitera la necesidad de las mismas reglas del juego para todos. MisPeces.com, 12 Març 2012. Url: <http://www.mispecies.com/reportajes/2012/mar/reglas-claras-juego/>
8. El sector europeo de acuicultura reitera su necesidad de reglas claras de juego para todos. Mispecies.com, 12/03/2012. Url: <http://www.mispecies.com/reportajes/2012/mar/reglas-clargo/>
9. Elements del Conveni de Barcelona. Url: http://www.magrama.es/es/costas/temas/proteccion-del-medio-marino/convenios-internacionales/elementos_convenio_bcn.aspx
10. Estudi de la comercialització dels productes d'aquicultura en aquest mercat del peix. Dins: Mercat Central del Peix a Mercabarna, 2010.
11. EUROMARES (Gijon, 2010). European Commission. Url: http://ec.europa.eu/research/transport/news/items/maritime_policy_outlined_at_eu_romares_2010_conference_en.htm
12. Europe 2020. Comissió Europea. Url: http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm
13. European Aquaculture Competitiveness: limitations and possible strategies. Brussels : Directorate-General for Internal Policies. Policy Department Structural and Cohesion Policies B. European Parliament, 2009.
14. European Commission (EC). 2009a. Commission staff working document accompanying the Communication from the Commission to the European Parliament and the Council, Building a sustainable future for aquaculture. A new impetus for the Strategy for the Sustainable Development of European Aquaculture. *Impact Assessment*. European Fisheries Fund. European Commission. Url: Font: http://ec.europa.eu/fisheries/documentation/publications/cfp_factsheets/european_fisheries_fund_en.pdf [Darrera consulta: Març 2012]

15. European Market Observatory for Fishery and Aquaculture Products (EUMOFA). *3rd Ad-hoc Fish Price Index Workshop (Italy: 3-4 October, 2011)*. Url: <http://www.globefish.org/upl/various/procida/Paquotte%20Procida%202011.pdf>
16. Fisheries, Aquaculture, Food safety & quality, and Marine Biotechnology projects. UE. March 2012. Url: http://ec.europa.eu/research/agriculture/pdf/marine_v6.pdf
17. Global Environmental Status. Comissió Europea. Url: http://ec.europa.eu/environment/marine/good-environmental-status/index_en.htm
18. Indicadores Acuicultura 2010. Fundación OESA, et al., 2011. ISBN:978-84-937611-6-5. Font: http://www.fundacionoesa.es/images/stories/publicaciones/libros/indicadores_acuicultura_2010_sep.pdf
19. La Acuicultura Marina de Peces en Espanya. Informe APROMAR, 2011.
20. Marine Directive. EC. Url: http://ec.europa.eu/environment/marine/eu-coast-and-marine-policy/marine-strategy-framework-directive/index_en.htm
21. Mercadosambientales.com. Url: <http://www.mercadosambientales.com/>
22. Patent IRTAMAR. Consultar informació a: http://www.irta.cat/es-es/EIO/Sip/paginas/SRA_Irtamar.aspx
23. Perspectivas de futuro en el diagnóstico y resistencia a enfermedades. OPTI. VT Acuicultura nº13. 2011.
24. Regional review on status and trends in aquaculture development in Europe 2010. FAO. Fisheries and Aquaculture Circular Nº1061/1, 2011. Url: <http://www.fao.org/docrep/014/i2211b/i2211b.pdf>
25. Visión General del sector acuícola nacional (España). Departamento de Pesca y Acuicultura. FAO. Url: http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_spain/es [Darrera consulta: Desembre 2011]
26. Visión General del sector acuícola nacional (España). Departamento de Pesca y Acuicultura. FAO. Url: http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_spain/es [Darrera consulta: Desembre 2011]
27. World Aquaculture 2010. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper Nº 500/1. FAO, Rome, 2011. Url: <http://www.fao.org/docrep/014/ba0132e/ba0132e.pdf>