



UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Departamento de Economía y Administración de Empresa

TESIS DOCTORAL

“Modelo de Desarrollo Empresarial Fundamentado
en I+D Aplicada en Acuicultura”

María del Mar Barrios Galán

2015



Publicaciones y
Divulgación Científica

AUTOR: María del Mar Barrios Galán

 <http://orcid.org/0000-0002-9278-3529>

EDITA: Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional:

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer obras derivadas.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>

Esta Tesis Doctoral está depositada en el Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga (RIUMA): riuma.uma.es



INFORME RAZONADO Y CERTIFICADO DE LOS DIRECTORES DE LA TESIS DOCTORAL DE D.^a MARIA DEL MAR BARRIOS GALÁN

Los abajo firmantes, Dr. Antonio Ruiz Molina de la Universidad de Málaga y Dr. Félix Hidalgo Puertas de la Universidad de Granada, actuando en calidad de directores de la tesis doctoral realizada por la doctoranda Doña MARIA DEL MAR BARRIOS GALÁN con el título “Modelo de desarrollo empresarial fundamentado en la aplicación de I+D+i en el sector acuícola” en el Departamento de Economía y Administración de Empresa de la Universidad de Málaga,

HACEN CONSTAR:

Que Doña MARIA DEL MAR BARRIOS GALÁN ha realizado la citada tesis bajo nuestra dirección en el Departamento de Economía y Administración de Empresa de esta Universidad.

Que una vez revisada por nosotros, esta Tesis Doctoral es apta para su depósito y posterior lectura y defensa públicas en la Universidad de Málaga.

Lo que se firma en Málaga, a 13 de noviembre de 2015, para que surta los efectos oportunos donde fuese necesaria su presentación.

Firmado:

Dr. Antonio Ruiz Molina

Dr. Félix Hidalgo Puertas

Agradecimientos

Poder concluir el presente trabajo ha sido todo un reto personal. Reto que he alcanzado y superado gracias a la ayuda de muchas personas que siempre han creído en mí. No podía dejar pasar la oportunidad de dejar por escrito una muestra de mi agradecimiento a todos y cada uno de ellos. Podría realizar una lista interminable porque la historia ha sido larga, pero de manera abreviada intentaré que cada uno de ellos se vean identificados con estas palabras.

Todo empezó algunos años atrás, en el departamento que me dio la oportunidad de formarme como investigadora y al cual le debo gran parte de lo que hoy soy. Allí dejé grandes compañeros y amigos que me mostraron lo difícil que es querer dedicar tu vida a lo que realmente te gusta. Mucho he echado de menos todo este tiempo las pipetas y los geles de agarosa, las PCR y los microsatélites, a los que tantas horas dediqué.....al Grupo de Genética de la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad de Cádiz, gracias por enseñarme este gran mundo.

Todo giró de momento y tras continuar mi formación algo lejos de mis queridos lenguados y sus marcadores genéticos llegó el momento de hacerme valer en un gran proyecto. Se me brindó la oportunidad de participar desde los inicios en el impulso del Centro Tecnológico de Acuicultura de Andalucía (CTAQUA), donde he pasado casi más horas que en mi propia casa y al cual considero parte de mí. Empezando como responsable de un proyecto que me ofrecía todo un campo de investigación, he llegado a conocer las grandes posibilidades de mejorar el sector acuícola gestionando de manera adecuada todos los recursos disponibles, motivo por el cual se plantea la presente tesis doctoral. Por todo lo que he aprendido de su gerente y de cada uno de los compañeros que tengo y he tenido, por aguantarme mis nervios y mis malas caras cuando todo parece ir mal, por seguir ayudándome y apoyándome en todo lo que ha estado en vuestras manos, gracias de todo corazón, tengo el honor de trabajar con grandes personas.

A mis directores de tesis les debo este momento, su capacidad para no dejarme caer en el intento, su motivación, sus recomendaciones y sus aportaciones me han servido de guía en todo este camino, será algo que siempre os tendré que agradecer y que nunca olvidaré.

Fuera del mundo de la acuicultura y del mundo de la investigación, en el día a día, he podido contar con grandes amigos y amigas que generalmente por teléfono han vivido conmigo toda este camino, aconsejándome y animándome en todo momento. Gracias por estar siempre ahí.

En especial a mi familia, sin ellos nada de esto hubiera sido posible; sin su apoyo, sus mimos y su consuelo, sin la fe ciega que han tenido en mí, sin esa manera de cuidarme y no permitir que nada me faltaraa mi compañero de cuatro patas, que ha pasado horas esperando que le prestara un poquito de atención y en particular a esa persona que duerme a mi lado, a ti Fran, por estar siempre ahí, por darme todos los días un aliento de ánimo, por soportar esta carga conmigo y por intentar hacerme la vida más fácil para que yo pudiera llegar a cumplir mi meta.

Gracias a todos por hacer posible que cumpla uno de mis sueños.....

TABLA DE CONTENIDO

1.- INTRODUCCIÓN.....	6
2.- ESTRUCTURA DE LA TESIS	7
2.1.- OBJETIVOS	8
2.2.- METODOLOGIA	8
3.- DEFINICIÓN DE CONCEPTOS PRINCIPALES Y SITUACION DE PARTIDA	11
3.1.- DEFINICIÓN E IMPORTANCIA DE LA I+D+i	11
3.2.- MODELOS DE DESARROLLO EMPRESARIAL FUNDAMENTADOS EN LA I+D+i.....	16
3.3.- MEDIDAS DEL PROCESO INNOVACION	20
3.4.- EL SECTOR DE LA ACUICULTURA Y LA I+D+i.....	30
4.- CADENA DE VALOR DEL SECTOR ACUÍCOLA	33
4.1.- AGENTES QUE COMPONEN EL SISTEMA DE INNOVACIÓN DEL SECTOR ACUÍCOLA	39
4.1.1.- NIVEL INTERNACIONAL Y EUROPEO	39
4.1.2.- NIVEL NACIONAL.....	41
4.2.- ANALISIS DEL SECTOR EMPRESARIAL.....	61
4.2.1.- ANÁLISIS DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR ACUÍCOLA EN ESPAÑA.....	70
4.2.1.1.- La gestión de las empresas acuícolas. Indicadores.....	71
4.2.1.2.- Análisis de predicción de quiebra empresarial: Z-Score de Altman	74
4.2.2.- CARACTERIZACION DE LAS EMPRESAS DE ANDALUCIA.....	79
4.3.- MECANISMOS DE INTERCAMBIO DE CONOCIMIENTO	85
5.- INNOVACIÓN EN EL SECTOR DE LA ACUICULTURA.....	92
5.1.- SITUACION DEL SECTOR.....	94
5.1.1.- A NIVEL MUNDIAL Y EUROPEO	94
5.1.2.- A NIVEL NACIONAL	99
5.1.3.- A NIVEL REGIONAL (ANDALUCÍA)	104
5.2.- ANTECEDENTES E INFORMACIÓN DISPONIBLE.....	110
5.3.- PROGRAMAS EUROPEOS DESARROLLADOS PARA APOYAR LA I+D+i DEL SECTOR	112
5.3.1.- FARM, IFOP Y FEP.....	112
5.3.2.- PARTICIPACIÓN EMPRESARIAL EN EL PROGRAMA IFOP Y FEP.....	133
5.3.3.- PROGRAMAS MARCO	138
5.3.4.- PARTICIPACION DE LAS EMPRESAS EN EL PROGRAMA MARCO.....	139
5.4.- PROGRAMAS DE AYUDAS NACIONALES.....	145
5.4.1.- PLANES NACIONALES DE CULTIVOS MARINOS (JACUMAR)	145
5.4.2.- FONDO DE APOYO A LA DIVERSIFICACIÓN PESQUERA Y ACUÍCOLA	147

5.4.3.- PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO E INNOVACIÓN. PARTICIPACIÓN EMPRESARIAL.....	148
5.4.4.- PROYECTOS EMPRESARIALES FINANCIADOS POR CDTI.....	164
5.5.- PUBLICACIONES CIENTIFICAS VINCULADAS SECTOR ACUÍCOLA	168
6.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN	178
6.1.- IMPORTANCIA DE LA I+D+i EN EL SECTOR ACUÍCOLA	178
6.2.- CARACTERISTICAS PRINCIPALES DEL SECTOR EMPRESARIAL.....	182
6.3.- DIAGNOSTICO DE LA PARTICIPACION DE LAS EMPRESAS EN LOS PROGRAMAS ESTUDIADOS	185
6.4.- MODELOS DE GESTION DE I+D+i APLICADOS AL SECTOR DE LA ACUICULTURA.....	195
6.5.- RETOS A LOS QUE SE ENFRENTA EL SECTOR PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE LA I+D+i.....	200
7.- CONCLUSIONES Y FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN	216
8.- REFERENCIAS	220
9.- FUENTES DOCUMENTALES EN LÍNEA	227
10.- GLOSARIO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS	228
11.- ANEXO I.- RELACIÓN DE PROYECTOS CONCEDIDOS EN EL MARCO DE DISTINTOS PROGRAMAS	229

1.- INTRODUCCIÓN

Desde los inicios de la acuicultura, España se posicionó como líder de los mercados en Europa perdiendo posiciones de manera progresiva en la última década. En particular Andalucía ha seguido la misma tendencia, siendo pionera en los años ochenta y estando en estos momentos en un periodo de retroceso. El sector acuícola andaluz se encuentra en una situación en la cual es necesario que alcance su desarrollo definitivo. La acuicultura, en España y en Andalucía particularmente, experimentó un crecimiento positivo durante las últimas décadas dándose en los últimos años un estancamiento en la producción llegando incluso a disminuir.

Desde un punto de vista ambiental, Andalucía dispone de las características propicias para el desarrollo de la actividad sirviendo de atrayente para la implantación de empresas de cultivo de diferentes especies. Pero al mismo tiempo, el sector necesita dar un paso cualitativo hacia un mayor desarrollo tecnológico que provoque una mejora en los procesos productivos y mejora de su competitividad.

Las expectativas puestas en el sector, por la necesidad de disponer de una producción mayor para suplir la demanda existente de los productos acuáticos por parte de los consumidores hace necesario poner en marcha estrategias que promuevan el desarrollo sostenible del sector de la acuicultura.

Son muchos los esfuerzos, tanto de parte de las administraciones, aprobando subvenciones y ayudas a su desarrollo, así como de parte de la comunidad investigadora, mediante el desarrollo de trabajos de investigación, a favor de la acuicultura. Uno de los inconvenientes es que muchos de esos esfuerzos no siempre han llegado a tener un resultado positivo, contribuyendo a lo que es hoy la acuicultura.

Como es bien conocido por aquellos que durante años han dedicado su trabajo a este sector, uno de los principales obstáculos observado es en muchas ocasiones la falta de coordinación entre los responsables de la investigación y las empresas productoras, provocándose una pérdida de eficacia en el capital invertido para la ejecución de los proyectos.

De otro lado, las características de las empresas del sector en España son muy diversas, siendo necesario determinar su dimensión y definir un modelo de aplicación de esos esfuerzos por el cual seamos capaces de desarrollar todo su potencial.

Una característica particular en Andalucía es la existencia de empresas que en su mayoría son PYME's y cuya cultura innovadora no está desarrollada. No se dispone de una estrategia particular en las propias empresas para poner en marcha nuevos procesos, servicios o productos dedicando todo el capital a la producción. No debemos de olvidar que nos movemos en un mundo donde la globalización de los mercados obliga a mejorar de manera continua el posicionamiento y ser altamente competitivos, para lo cual la puesta en marcha de estrategias de I+D+i empresariales es fundamental.

La justificación de la investigación aplicada deriva de la capacidad de transferencia del conocimiento adquirido al proceso productivo y a las empresas, es por ello que determinar y caracterizar las inversiones que se están desarrollando es el primer paso para alcanzar el principal objetivo, mejorar la competitividad del sector, determinándose que aspectos es necesario mejorar en la gestión de los fondos invertidos.

La innovación es el gran reto actual de la actividad acuícola en Andalucía y el objetivo principal perseguido con el desarrollo de esta Tesis Doctoral es definir un modelo estratégico de desarrollo que provoque una consolidación del sector, fundamentado en la definición de aquellos patrones de aplicación de I+D+i que permitan mejorar los niveles de rentabilidad de las empresas.

“Los economistas han dedicado mucho tiempo y esfuerzo en tratar de comprender cómo funcionaban los mercados, (.....) Su principal contribución ha sido la identificación de un amplio rango de circunstancias en las cuales los mercados no operaban eficientemente. Uno de los contextos en los que se exhiben un buen número de fallos de mercado es el que concierne a la producción y diseminación de conocimiento. La opinión de muchos investigadores es que estos fallos reducen los incentivos a invertir en I+D y a introducir innovaciones en el mercado” Geroski (1995).

2.- ESTRUCTURA DE LA TESIS

La presente tesis se estructura principalmente en tres bloques diferenciados. En primer lugar se detalla los objetivos y la metodología seguida para la ejecución del trabajo para pasar a definir el marco en el cual se desarrollará el trabajo y la terminología principal que se mantendrá a lo largo del mismo.

El segundo bloque de contenidos se basa en la descripción de los agentes que componen la cadena de valor del sector acuícola tanto desde un punto de vista global como de manera particular para el proceso de I+D+i, incluyéndose además una descripción de los mecanismos principales para la transferencia e intercambio de conocimiento, fundamentales para que los resultados de la I+D+i lleguen a ser aplicados a nivel industrial y generen beneficios.

En este segundo bloque y como parte principal de la cadena de valor, se realiza una caracterización de las empresas del sector acuícola, en primer lugar a escala nacional, donde desde la perspectiva de las estrategias empresariales y considerando una serie de indicadores fundamentales, se determina su estructura y rentabilidad. Es imprescindible realizar este análisis para determinar la situación en la cual se encuentra el sector. Posteriormente se presenta una caracterización del sector a nivel de Andalucía, al ser un entorno cercano y con una contribución relevante a nivel de producción, presentándose información relevante sobre los recursos disponibles y la gestión de aspectos que determinan la estrategia seguida en I+D+i.

El tercer bloque de contenidos describe la situación del sector a nivel de producción determinándose su evolución y las principales características, que servirán como referencia para evidenciar posteriormente, con los datos analizados, si las inversiones realizadas en I+D+i han influido positivamente en su desarrollo. Para poder realizar el trabajo se han analizado los principales programas de I+D+i y de apoyo al sector, tanto europeos como nacionales, centrándonos en el periodo de tiempo 2000-2014. Se ha

realizado un análisis de la participación de centros de investigación y de empresas en los programas descritos adaptando los mismos a la información disponible.

Por último, de los resultados obtenidos en los análisis realizados así como de las publicaciones y referencias bibliográficas estudiadas a lo largo del trabajo realizado, se ha realizado una discusión estructurada de tal forma que permita conocer cuáles son los principales desafíos a los cuales se tiene que enfrentar el sector de la acuicultura y proponer una estrategia a modo de recomendaciones que esperemos sean de utilidad para los responsables de gestionar la I+D+i en las entidades que trabajan por y para el sector acuícola, incluyendo las empresas.

En último lugar y para finalizar, se detallan las conclusiones de la tesis doctoral y las futuras líneas de investigación.

2.1.- OBJETIVOS

El objetivo principal de la presente tesis doctoral es poder determinar un modelo estratégico fundamentado en la aplicación de innovación tecnológica que permita el desarrollo competitivo del sector acuícola, para ello se han definido los siguientes objetivos específicos:

- ✓ Identificar y definir los agentes principales que están influyendo en el desarrollo innovador del sector acuícola
- ✓ Determinar el perfil de las empresas del sector acuícola en función de su capacidad innovadora
- ✓ Definir los parámetros de rentabilidad con los cuales se está trabajando actualmente atendiendo a las inversiones en investigación y a los resultados obtenidos.
- ✓ Identificar los beneficios, en base a la rentabilidad de la empresa, que se obtienen con las inversiones en I+D+i
- ✓ Identificar las tendencias en innovación tecnológica en el sector
- ✓ Identificar aquellas áreas potenciales que deben de ser desarrolladas para mejorar la situación de competencia actual del sector acuícola.
- ✓ Definir los retos que sobre innovación tecnológica se deben alcanzar para mejorar el posicionamiento de las empresas
- ✓ Definir el modelo estratégico que se debe llevar a cabo para alcanzar un desarrollo competitivo del sector acuícola.

2.2.- METODOLOGIA

Uno de los principales inconvenientes encontrados para realizar esta tesis doctoral ha sido la definición de la metodología empleada la cual ha estado condicionada por la información disponible.

Fundamentalmente se ha realizado un trabajo bibliográfico importante apoyado por consultas y solicitudes de información a las entidades responsables de gestionar las actividades de I+D+i así como del sector acuícola.

En el primer bloque se realiza una definición de conceptos realizada en base a revisión bibliográfica.

Para poder ejecutar el segundo bloque del trabajo y definir la cadena de valor de la acuicultura y en particular, de la innovación en el sector, ha sido necesario identificar a los agentes implicados en la I+D+i del sector acuícola. Para ello se han desarrollado dos trabajos de forma paralela, de una parte se ha identificado a las empresas del sector y por otra a los centros de investigación que desarrollan trabajos de acuicultura.

Como fuentes de información, en el caso de las empresas acuícolas se solicitó a la Consejería de Agricultura y Pesca el listado actualizado de aquellas empresa que cuentan actualmente con autorización de cultivo. Otras fuentes de datos utilizadas han sido los directorios de la página web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), de la Fundación Observatorio Español de Acuicultura (OESA) y de la Plataforma Tecnológica Española de la Pesca y la Acuicultura (PTEPA), entre otros.

En el caso de los centros de investigación se ha contado como base con los datos aportados por el trabajo desarrollado por Hidalgo Puertas y Cañadas Lozano (2007), el cual ha sido actualizado con la información disponible.

Una vez identificadas las empresas se ha recurrido a la base de datos “Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI) para poder recopilar la información necesaria. Para los análisis. Dada la cantidad de información disponible se ha trabajado con los datos correspondientes a la anualidad 2013, con una muestra representativa respecto a los ingresos totales del sector. Se han trabajado diferentes hipótesis para conocer la relación existente entre diferentes parámetros. De manera específica se ha trabajado sobre la estructura de costes, el valor añadido y la rentabilidad financiera para finalmente poder realizar un análisis de la distancia a la quiebra de las empresas del sector a partir del coeficiente Z de Altman (1969).

Para determinar las necesidades de cada uno de ellos se ha recurrido a los resultados obtenidos de varios cuestionarios realizados al sector. En primer lugar, el elaborado tanto para empresas como para centros de investigación en una primera fase de este trabajo, con el cual se pretendía detectar el estado actual de la I+D+i además de los cambios que consideran necesario realizar de cara al futuro para mejorar su situación. Las vías utilizadas para poder obtener las respuestas a los cuestionarios fueron varias: correo electrónico, correo ordinario y vía telefónica, con la finalidad de poder tener una representatividad adecuada de todo el sector. Dicha información se ha completado con los resultados de los cuestionarios realizados por el OESA (2014).

Uno de los valores importantes de este trabajo es el conocimiento que se obtiene del trato continuo con las empresas del sector aportado por el trabajo diario realizado en el Centro tecnológico de Acuicultura de Andalucía (CTAQUA) donde se llevan a cabo mesas de trabajo con empresas del sector y entidades representativas del mismo como ASEMA (Asociación de Empresas de Acuicultura Marina de Andalucía) que permiten conocer las necesidades e inquietudes en cuanto a I+D+i de las empresas y se trabaja para el fomento de la I+D+i del sector, enfrentándose día a día a la realidad del mismo.

Posteriormente y para poder completar el tercer bloque se ha realizado una recopilación de los proyectos ejecutados por las empresas y centros de investigación que van dirigidos al sector acuícola en los principales programas de apoyo al mismo. Para poder obtener la información se ha trabajado con bases de datos disponibles en web como es el caso de CORDIS, además de consultarse las resoluciones de las principales convocatorias publicadas en el Boletín Oficial del Estado. Se ha solicitado igualmente a entidades tanto regionales como nacionales la información necesaria no teniéndose respuesta en la mayoría de los casos. Si se ha podido disponer de la información aportada por el Centro de Desarrollo Tecnológico Industrial y de los listados de ayudas, publicados como medida de transparencia por el MAGRAMA, donde se detallan las ayudas financiadas en el marco del Fondo Europeo para la Pesca. Además se han consultado y analizado informes de ejecución intermedios publicados de los programas disponibles, así como memorias anuales de los organismos de gestión. Se ha considerado además importante analizar las líneas temáticas a las cuales van dirigidos los proyectos de cara a poder determinar si las áreas definidas como prioritarias han sido atendidas y desarrolladas.

El objetivo final ha sido conocer la manera en la cual las empresas participan en el proceso de I+D+i y la estrategia que se utiliza. Dada la información disponible el análisis realizado será de tipo cualitativo al no disponer de información con la robustez y el detalle suficiente para realizar un análisis cuantitativo. En el intento de poder identificar la inversión que cada empresa realiza en I+D+i se consultó la base de dato SABI la cual no contiene el número de registros necesarios para poder completar el trabajo con datos que tuvieran una representación significativa. Se ha realizado además consulta al Instituto Nacional de Estadística para poder obtener la información que se obtiene de las encuestas de innovación realizada a las empresas del sector ofreciendo únicamente la posibilidad de tener datos agregados que tampoco permitieron realizar el estudio necesario.

Finalmente, usando como base los modelos estratégicos de innovación propuestos por diferentes autores (Benavides, 1998), reconocidos a nivel internacional se ha identificado aquellos aspectos positivos y negativos de la estructura y gestión actual del sector proponiéndose las medidas que a priori pueden mejorar la rentabilidad de las inversiones realizadas en I+D+i en la acuicultura.

En cada uno de los apartados se detalla el origen de la información para cada caso y la manera en la cual se ha tratado la información.

Referente al ámbito geográfico, se realiza el análisis a nivel nacional y regional, estudiando de manera particular el caso de Andalucía y centrándonos en acuicultura marina, siendo la que de manera mayoritaria se realiza en esta región.

3.- DEFINICIÓN DE CONCEPTOS PRINCIPALES Y SITUACION DE PARTIDA

3.1.- DEFINICIÓN E IMPORTANCIA DE LA I+D+i

Desde febrero de 1988, cuando el gobierno aprobó el primer Plan Nacional de I+D para el periodo 1988-1991 para la movilización del sistema de Ciencia, Tecnología e Industria, se ha suscitado un interés por la aplicación de procesos innovadores en las empresas como motor de crecimiento para las mismas. Se comenzó a relacionar entre innovación tecnológica y progreso económico (Aranzadi, 1990), comenzando a promulgarse políticas tecnológicas. Desde la UE, tal y como se puede leer en el tratado de Maastricht, se cita que para asegurar la competitividad comunitaria se recomienda “favorecer un mejor aprovechamiento del potencial industrial de las políticas de innovación, investigación y de desarrollo tecnológico”.

El término innovación fue incluido en el ámbito económico por Schumpeter (1911) dando desde 1911 un papel importante a la innovación tanto tecnológica, como no tecnológica, en el desarrollo económico. Con el paso de los años y con críticas tanto a favor como en contra, no es hasta mediados de los cincuenta cuando comienza a darse el cambio tecnológico siendo importante para los economistas el concepto de innovación y acentuándose el mismo con los acontecimientos sufridos durante la crisis del petróleo en los años 70.

En los últimos tiempos los términos innovación y desarrollo tecnológico son comúnmente utilizados siendo lo más frecuente la aplicación del término I+D+i (Investigación, desarrollo e innovación) y dándose numerosas interpretaciones a la hora de definir las diferencias entre éstos. El término innovación es el que plantea la mayor complejidad a la hora de delimitar su significado (Callejón, 2007).

En el diccionario de la Real Academia Española (edición vigésimo segunda, 2001) se define **innovación** como:

(Del lat. innovatĭo, -ōnis).

1. f. Acción y efecto de innovar.
2. f. Creación o modificación de un producto y su introducción en un mercado.

El término **investigación**:

(Del lat. investigatĭo, -ōnis).

- f. Acción y efecto de investigar.
- f. investigación que tiene por fin ampliar el conocimiento científico, sin perseguir, en principio, ninguna aplicación práctica.

El término **desarrollo**:

1. m. Acción y efecto de desarrollar o desarrollarse.
3. m. Econ. Evolución progresiva de una economía hacia mejores niveles de vida.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), a partir del año 1964, en su intento por medir la evolución de los países en materia de I+D+i destaca la importancia de definir una

serie de indicadores que delimitan cada término. Posteriormente se materializó en la elaboración del “Manual de Frascati” (primera edición en 1964, siendo la última y más completa la de 2002) y del “Manual de Oslo” (en 2005)(OCDE, 2002, 2005), de los que derivan los conceptos básicos relativos a la investigación y desarrollo e innovación tecnológica, empleados en la actualidad, los cuáles son aceptados de forma internacional. Se puede revisar un análisis de estos términos en el artículo publicado por Callejón (2007):

“El mismo Manual de Frascati diferencia y define varias categorías: la investigación básica, la investigación aplicada y el desarrollo experimental. La investigación básica tiene como objetivo extraer nuevos conocimientos científicos, independientemente de su utilización, sin buscar una utilización práctica de estos conocimientos; es lo que se denomina conocimiento per se, ciencia básica, conocimiento básico. La investigación aplicada tiene otra orientación: intenta extraer u obtener nuevos conocimientos, pero con la finalidad de obtener una utilidad. Finalmente, el desarrollo experimental constituye la fase más próxima a la obtención de bienes, productos y procesos que ya tengan una utilidad y una aplicabilidad directas..... La principal limitación que presenta el Manual de Oslo es que sólo trata la innovación tecnológica y no se ocupa de los otros tipos de innovación. Aunque habla de las innovaciones organizativas, no profundiza mucho en este aspecto”.

INVESTIGACIÓN APLICADA según el Manual de Frascati:

“Trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico”.

DESARROLLO EXPERIMENTAL según el Manual de Frascati (OCDE, 2002):

“Consiste en trabajos sistemáticos, que aprovechan los conocimientos existentes obtenidos de la investigación y/o la experiencia práctica; está dirigido a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos; a la puesta en marcha de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora sustancial de los ya existentes.”

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA según el Manual de Oslo (OCDE, 2005):

“Es la conversión de conocimiento tecnológico en nuevos productos, nuevos servicios o procesos para su introducción en el mercado, así como los cambios tecnológicamente significativos en los productos, servicios y procesos”.

Cuadro 1.-Definiciones principales

DEFINICIONES PRINCIPALES:

Fuente: *Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos [OCDE] - "Medición de las Actividades Científicas y Tecnológicas" ("The Measurement of Scientific and Technological Activities"), documento conocido como Manual de Frascati, Cap. 2; 2.1 (OCDE, 2002).*

La investigación y el desarrollo experimental (I+D) comprenden el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para derivar nuevas aplicaciones.

El término I+D engloba tres actividades: **investigación básica**, **investigación aplicada** y **desarrollo experimental**.

- **Investigación básica**: consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada.

- **Investigación aplicada**: consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico.

- **Desarrollo experimental**: consiste en trabajos sistemáticos basados en los conocimientos existentes, derivados de la investigación y/o la experiencia práctica, dirigidos a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos; al establecimiento de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora sustancial de los ya existentes.

Fuente: **Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos [OCDE]** - "Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data" (Oslo Manual), Cap. 3:

Una **innovación** es la introducción de un nuevo o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.

Las **actividades innovadoras** se corresponden con todas las operaciones científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales que conducen efectivamente, o tienen por objeto conducir a la introducción de innovaciones. Algunas de estas actividades son innovadoras en sí misma, otras no son nuevas pero son necesarias para la introducción de innovaciones. Las actividades de innovación incluyen también a las de I+D que no están directamente vinculadas a la introducción de una innovación particular.

- **Innovación en producto** se corresponde con la introducción de un bien o un servicio nuevo, o significativamente mejorado, en cuanto a sus características o en cuanto al uso al que se destina. Esta definición incluye la mejora significativa de las características técnicas, de los componentes y los materiales, de la informática integrada, de la facilidad de uno y de otras características funcionales.

- **Innovación en proceso** es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, proceso de producción o distribución. Ello implica cambios significativos en las técnicas, los materiales y/o los programas informáticos.

- Una **innovación en mercadotecnia** es la aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos del diseño o el envasado de un producto, su posicionamiento, su promoción o su tarificación.

- Una **innovación en organización** es la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa.

El término innovación pasa a tener un componente económico-social muy amplio, siendo una de las terminologías más generalista la que define la innovación como un proceso sistemático y deliberado mediante el cual se pretende alterar determinados factores de la empresa (Benavides, 1998). Se habla

de innovación tecnológica de una forma más reducida, haciendo referencia en exclusividad a un cambio en productos o procesos, sin incluir aquellos dirigidos hacia nuevas estructuras organizativas, nuevas técnicas comerciales, etc.

Tras analizar las numerosas clasificaciones que se realizan de los procesos innovadores y para poder analizar la información durante el desarrollo de los trabajos de una forma sistemática, se tomará como referencia la publicada por Benavides (1998), que además coincide con la publicada en el Manual de Oslo por lo cual se diferencian cuatro categorías: de producto, de proceso, comerciales y de gestión (incluyendo en ésta las organizativas).

En el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016 del Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO, 2013a) se dice que las políticas de ciencia, tecnología e innovación constituyen un elemento fundamental en el desarrollo de las sociedades modernas ya que existe relación entre la capacidad de generación de conocimiento y de innovar de un país y su competitividad económica y social, igualmente se realiza una reflexión similar en la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología y de Innovación 2013-2020 (MINECO, 2013b): “El impacto de la crisis económica y financiera, los esfuerzos de consolidación fiscal y el importante coste que suponen las elevadas tasas de desempleo para nuestra sociedad no pueden hacernos olvidar que el bienestar social del país y su futuro desarrollo y crecimiento económicos están ligados a la educación, a la capacidad para generar conocimientos científicos, tecnológicos e innovaciones y a la necesidad de liderazgo empresarial en I+D+i, como motores de cambio y progreso en un contexto de acelerada transformación e intensa competencia internacional.

Es importante resaltar que la empresa se desenvuelve hoy en día en un mercado globalizado donde se le exige, cada vez más, ser competitivo, mejorando en sus productos, procesos o servicios para lo cual es necesario estar al día de todos los avances que se dan hoy en día en su campo de actuación, conocer las necesidades de los consumidores y ser capaces de darles respuestas, alcanzando un buen posicionamiento.

Desde el punto de vista microeconómico del comportamiento de las empresas, existe una amplia evidencia que relaciona la competitividad de éstas con el desarrollo de su capacidad tecnológica (Porter, 1990).

La tecnología, así mismo, ha reducido el ciclo de vida de los productos y ha reforzado el papel del mercado como terreno de experimentación de nuevas ideas. Para recordar la expresión con la cual Schumpeter indicaba el rehecho constante de las economías de mercado, nunca se ha hecho tanta “destrucción creativa” (Donald, 1998).

Uno de los expertos más destacados en la gestión empresarial Peter Drucker, en la evolución de su obra, destaca aspectos fundamentales como es la consideración del conocimiento como elemento diferenciador (Fernández, 2008). Es importante hacer referencia a que en el año 1964 enunció reflexiones trascendentes como la importancia de la pequeña empresa innovadora por su mayor flexibilidad, que le permite adaptarse a los mercados cambiantes, incluyendo como elemento nuevo en su discurso la innovación.

Cuadro 2.- Innovación según P. Drucker. Fuente: Del Rey y Laviña, 2008

....Existen por supuesto innovaciones que surgen de la ocurrencia de un genio. Sin embargo, la mayoría de las innovaciones, especialmente las de mayor éxito, resultan de la búsqueda consciente y sistemática de oportunidades de innovar, que se dan sólo en algunas pocas situaciones.

Dentro de una empresa existen cuatro de estas áreas de oportunidad: las ocurrencias inesperadas, las incongruencias, las necesidades de los procesos y los cambios de la industria o del mercado.

Fuera de la empresa, en su entorno social e intelectual, existen tres fuentes adicionales: los cambios demográficos, los cambios de percepción (la moda, lo que es aceptable o no) y el conocimiento nuevo.

A pesar de sus diferencias, es cierto que estas fuentes coinciden en la naturaleza del riesgo, dificultad y complejidad, además de que el potencial de innovación, puede estar al mismo tiempo en más de un área. Pero en conjunto, suponen la gran mayoría de las oportunidades de innovación.....

Una investigación sistemática y decidida empieza con el análisis de las fuentes de nuevas oportunidades. Dependiendo del contexto, estas fuentes tienen una importancia diferente en cada momento.

En innovación, como en cualquier otra iniciativa, hay talento, hay ingenuidad y hay conocimiento. Pero una vez que se ha dicho y hecho todo, lo que la innovación requiere, es un trabajo duro, concentrado y decidido. Si faltan la diligencia, la persistencia y el compromiso, el talento, la ingenuidad y el conocimiento, no sirven de nada.

Un emprendedor requiere ciertamente algo más que innovación sistemática, como por ejemplo, una estrategia empresarial clara y unos principios de gestión, que se precisan tanto en una empresa establecida como en las organizaciones de servicios públicos o en nuevas empresas. Pero el verdadero fundamento de la vocación emprendedora es la práctica de la innovación sistemática.

3.2.- MODELOS DE DESARROLLO EMPRESARIAL FUNDAMENTADOS EN LA I+D+i

El modelo de sistema nacional de innovación se introduce por Freeman (1987), Lundvall (1992) y Nelson (1993), entre otros según lo entendemos hoy en día (Llach y col., 2007), donde se considera que en el proceso de innovación no solamente influye la empresa sino también otros actores como las universidades, centros de investigación, administración pública y otras entidades de intermediación.

Según estos autores la innovación está ligada a diferentes procesos como el proceso de aprendizaje, toma como referencia factores que no son sólo económicos, sino también institucionales, organizacionales, sociales y políticos; además es necesario un tiempo para que algo que se haya inventado llegue a ser aplicado como una innovación y tenga una repercusión importante, alcanzándose la misma mediante la difusión.

Existen diferentes modelos que han ido evolucionando desde el modelo lineal hasta el modelo de procesos concurrentes. Dentro de los modelos lineales se diferencian los siguientes modelos conocidos como “technology-push” y “market-pull” (Figura 1), introduciéndose en este segundo la importancia del mercado para promover la innovación. Posteriormente se consideró que la innovación no siempre ocurre de manera lineal y directa sino que puede ser impulsadas por diferentes fuerzas surgiendo a mediados de los setenta uno de los modelos más conocidos como es el modelo de Kline o modelo de enlaces en cadena (Kline, 1985) y otros similares como el de Marquis (1969) o Rothwell (1977). La característica principal es el establecimiento de tres grandes bloques: la investigación, el conjunto de conocimientos y la cadena central de la innovación compuesta cada una por diferentes etapas. Esta última percepción es la que se plasma en el Manual de Oslo sobre la innovación (OCDE, 2005) basado fundamentalmente en el modelo de Kline y Rosemberg (1986) (Figura 2).

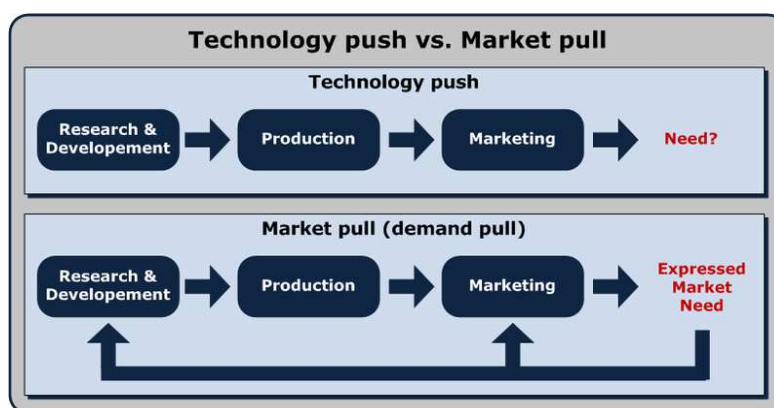
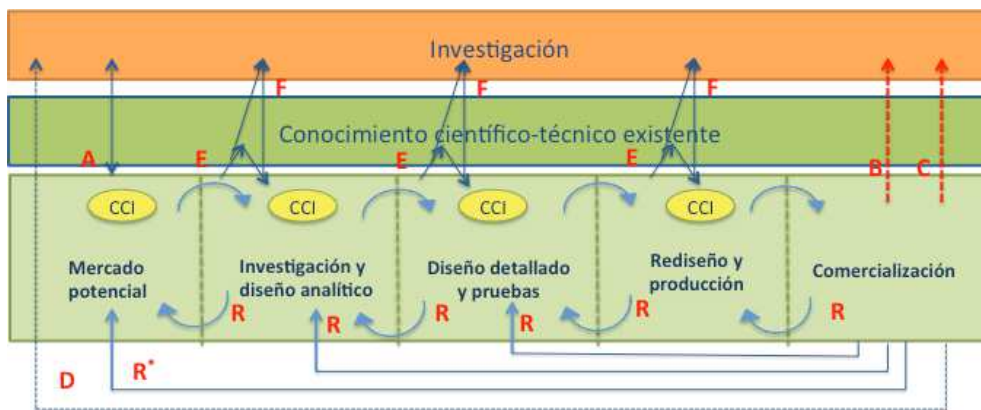


Figura 1.- Modelo “technology-push” y “market-pull”. Fuente: EOI, 2008



- CCI: Cadena central de la innovación
- A: Eslabón directo investigación-innovación-diseño
- B: Contribución del sector manufactura a la investigación produciendo instrumentos, maquinaria,...
- C: Soporte financiero de la Investigación proporcionado por las empresas
- D: Conexión indirecta mercado-investigación
- E-F: Relaciones del proceso conocimiento existente-investigación
- R: Retroalimentación
- R*: Retroalimentación más fuerte

Figura 2.- Modelo Kline y Roserberg. Fuente: Del Rey y Laviña, 2008

Posteriormente se desarrollan otros modelos en los que no se considera que la innovación sea un proceso secuencial sino algo más complejo que puede desarrollarse mediante el establecimiento de redes, movidas por la globalización de los mercados cada vez más competitivos.

Destacamos el modelo de la triple hélice (Etzkowitz y Leydesdorff, 1995) donde se establece una relación entre la universidad, la empresa y la administración pública (Figura 3). Se desarrolla para poder responder a la necesidad de cooperar y establecer alianzas que favorezcan el desarrollo tecnológico y el crecimiento económico. El modelo establece las relaciones necesarias y el papel que cada actor debe adoptar en el proceso de innovación. Este modelo prioriza la necesidad de explotar el capital intelectual en función del mercado estableciendo además mecanismos que permitan desarrollar la cultura innovadora y el sistema de innovación de regiones determinadas.

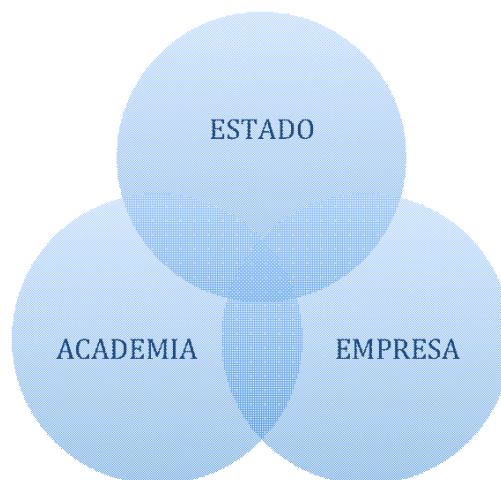


Figura 3.- Modelo de Triple Hélice. Adaptación Etzkowitz y Leydesdorff (2000). Elaboración propia

Una de las principales diferencias entre los modelos lineales y los más evolucionados como el modelo de la triple hélice es el tipo de relación y las actividades que cada agente realiza. En los modelos lineales cada uno tiene su función mientras que en el modelo en espiral las funciones se reparten entre sus integrantes (Figura 4):

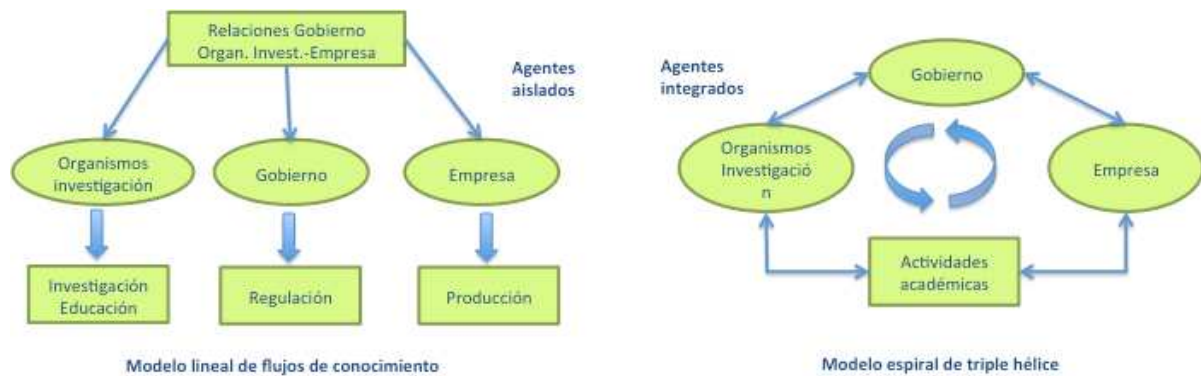


Figura 4.- Modelos de colaboración de Etzkowitz. Fuente: IEO, 2008

A pesar de ser de interés la consideración general del Sistema Nacional de Innovación y los modelos que se aplican para poder analizar y conocer como este afecta a cada sector y cómo influye en las empresas, es importante centrarnos en la estrategia de innovación empresarial, determinar aquellas actividades que la componen. Para la empresa, la estrategia de innovación implica la adopción de nuevas estructuras organizativas, el empleo de nuevos métodos de comercialización, nuevas técnicas de gestión y organización.

Benavides, (1998), realiza una clasificación de estrategias de innovación considerando factores tanto internos como externos a la empresa. En cada una de ellas la empresa se centra en un aspecto y se ve influenciada por su entorno:

- ✓ Estrategia de innovación de carácter interno:
 - Estrategia de innovación de producto.-tienen por objeto conseguir nuevos o mejorados productos.
 - Estrategia de innovación de proceso.- Encargada de gestionar el proceso productivo, incluyendo aspectos como la duración de los procesos, los equipos, dimensión de las instalaciones, planificación y control, entre otras.
- ✓ Estrategia de innovación de carácter externo:
 - Estrategia de innovación ofensiva.- La empresa es pionera en poner en el mercado un producto innovador, en busca del liderazgo técnico y de mercado. Requiere que la empresa disponga de personal especializado en I+D, científicos, producción y marketing.
 - Estrategia de innovación de seguidor.- Se caracterizan por no desarrollar investigación y basarse en desarrollo para la diferenciación de los productos para mantener una posición dominante sin asumir riesgos por ser el primero en innovar en un producto. Requieren personal experto en producción y marketing para aprovechar los productos innovadores generados por otros y perfeccionarlos o diferenciarlos.

- Estrategia de innovación adaptativa.- Se basan en adaptar los productos a las necesidades de sus clientes. Proceden adaptando los productos con la tecnología disponible o bien desarrollando nuevos mercados para sus productos. También definida como oportunista . Puede realizarse con poca actividad de I+D+ o de diseño.
- Estrategia de innovación imitativa.- La empresa destina sus esfuerzos a mantenerse en el mercado, siendo su objetivo principal el control de costes y de la eficiencia y no la innovación, siendo ésta no significativa.
- Estrategia de innovación dependiente.- Es la llevada a cabo por empresas con capacidad para innovar, que centra sus esfuerzos en una serie de clientes concretos y que su capital está controlado por otra empresa. Se incluye en esta categoría las empresas de tipo *spin off* .
- Estrategia de innovación tradicional.- Es la que siguen empresas que no cambian sus productos de manera significativa, sin capacidad para innovar y aplicar nuevas tecnologías. Capaces de asumir únicamente cambios en el diseño para adaptarse a las nuevas tendencias. No tienen estrategias de innovación propiamente dichas.

De una forma práctica es importante considerar la familia de NORMAS UNE 166000, desarrolladas por AENOR y fundamentadas en las bases del Manual de Frascati y de Oslo. Sirven de apoyo a las empresas estableciéndose diferentes procedimientos a partir de los cuales se gestiona las actividades de I+D+i, orientadas todas a la excelencia (Figura 5). Existen diferentes normas:

- UNE166000. Terminología y definiciones de las actividades de I+D+i.
- UNE 166001. Requisitos de un proyecto de I+D+i.
- UNE 166002. Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+i.
- UNE 166004. Competencia y evaluación de auditores sistemas de gestión de I+D+i.
- UNE 166005. Guía de aplicación al sector de bienes de equipo.
- UNE 166006. Sistema de Vigilancia Tecnológica.

Dicha norma está implantada principalmente en aquellas empresas centros y organizaciones que tienen una política fijada para el desarrollo de la I+D+i y puede servir de modelo para aquellas que se inicien asumiendo parte de los procesos que engloba.

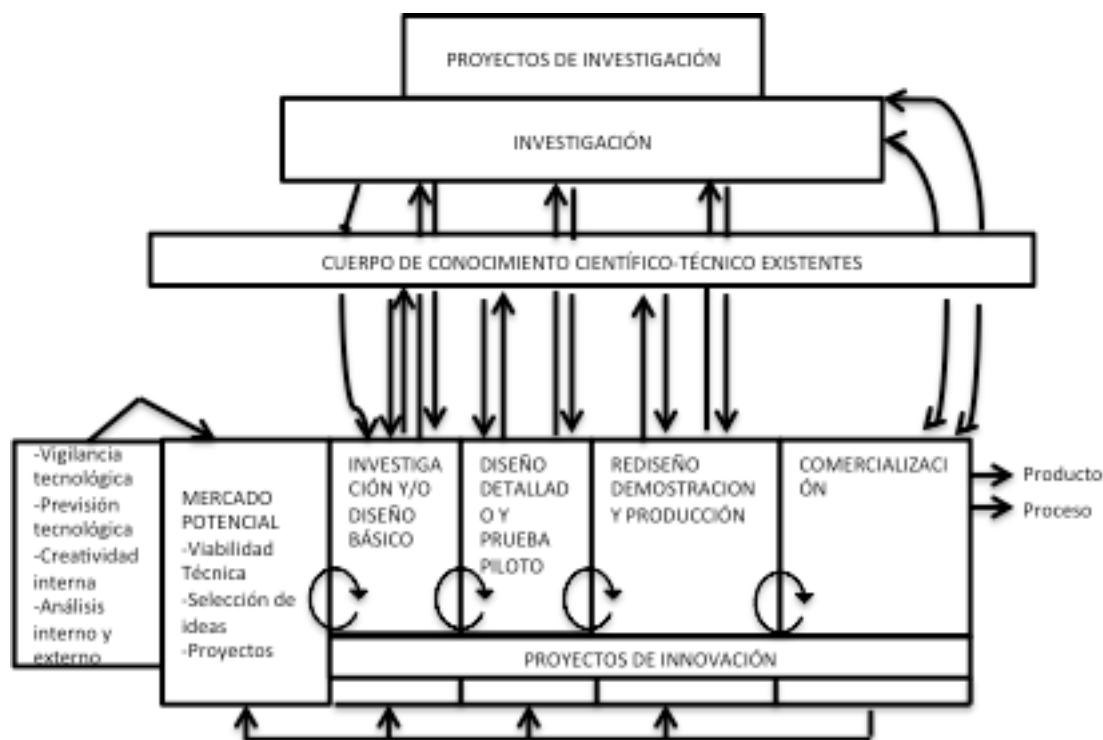


Figura 5.- Sistema de Gestión de I+D+i de AENOR. Fuente: AENOR

3.3.- MEDIDAS DEL PROCESO INNOVACION

Uno de los principales aspectos que se ha pretendido estudiar en el presente proyecto es conocer el impacto que la I+D+i tiene en la rentabilidad de una empresa. Son muchos los trabajos que se dedican a dar a conocer los pros y los contras de diferentes indicadores que miden el resultado de la innovación en la empresa.

De manera tradicional se ha utilizado para medir la innovación las patentes y los gastos en I+D como indicadores cuantitativos. Desde la OCDE (2002) se han analizado con detalle estos indicadores y se destaca como deficiencia algunos aspectos como: en el caso de las patentes, se puede medir el número de invenciones pero no todo lo que se inventa se patenta y no todo lo que se patenta se aplica; sobre el gasto de I+D, se refleja el esfuerzo realizado pero no se tiene constancia de los resultados obtenidos.

De manera general, uno de los métodos más utilizados son las encuestas que sirven para la recogida de datos estandarizados. Las encuestas más usadas tienden a medir aspectos cuantitativos siendo cada vez más común la introducción de algunas variables cualitativas fundamentales como las barreras para innovar entre otros. Actualmente en España, la encuesta de I+D e innovación sigue la denominación del Manual de Frascati y de Oslo siendo un aspecto destacado el no contemplar empresas que tengan menos de 10 empleados.

Kleinknecht y col. (2002), realizan un estudio sobre los diferentes indicadores que se pueden usar destacando que a partir de los años noventa no solo se da importancia a los indicadores de gasto I+D y patentes sino también otras variables como la bibliometría dada la relevancia que toman las tecnologías

de la información y comunicación, facilitando la transferencia del conocimiento. Se destacan algunos indicadores para la medida de los recursos destinados a la investigación como son el porcentaje de gasto en I+D respecto al producto interior bruto, incluyendo los gastos en recursos humanos destinados a I+D y las inversiones público/privadas en I+D, así como las patentes como indicador del resultado de la innovación. Otro indicador que ha surgido a la vez que han evolucionado los diferentes modelos de I+D+i ha sido la medida de las colaboraciones entre los distintos agentes.

Dentro de una organización se puede tomar como referencia diferentes activos de conocimiento relacionados directamente con la medida de innovación empresarial:

- Relaciones con los partícipes o grupos de interés (stakeholders): acuerdos de licencias, acuerdos de colaboración, contratos y acuerdos de distribución, relaciones financieras con clientes, etc.
- Recursos humanos: habilidades, competencias, compromiso, motivación, creatividad, formación, etc.
- Infraestructuras físicas: instalaciones, tecnologías de información y comunicación, etc.
- Cultura: cultura corporativa, valores organizativos, relaciones entre empelados, filosofía de la dirección.
- Prácticas y rutinas: incluye las prácticas internas, redes virtuales y rutinas como reglas tácitas y procedimientos informales.
- Propiedad intelectual: patentes, copyrights, marcas comerciales y registradas.

Otros trabajos de similares características a la presente tesis han usado como referencia solamente aquellos parámetros que se pueden medir y que provienen de fuentes públicas garantizando en cierta forma la veracidad de la información (Mancebo Fernández, 2005). En nuestro caso se analizará aquellas inversión pública que se ha realizado por diferentes entidades relacionadas con el sector para la ejecución de proyectos de I+D+i y el análisis de los beneficios empresariales, además se analizará de manera cualitativa el perfil empresarial, su dimensión y forma de gestionar la innovación, al no disponerse siempre de información cuantitativa.

Tabla 1.- Organizaciones internacionales, cooperación para la recogida de datos (Fuente: Mancebo Fernández, 2005)

Institución	Datos recogidos/tratados	Tipo de encuesta / fuente
OCDE	I+D, Innovación	- Manual Frascati - Manual de Oslo
UNESCO	Ciencia y tecnología	- Estadísticas disponibles en los países
EUROSTAT	Innovación	- CIS (Manual de Oslo)
RICYT	Ciencia y tecnología	- Estadísticas disponibles en los países

El organismo principal que promueven la medida de la innovación es la OCDE, referente internacional, apoyado por otras entidades para la recogida de información (Tabla 1).

Los principales indicadores de la innovación en el sector se pueden consultar en la página web del FECYT (<http://www.fecyt.es/>) y atienden a los resultados de la encuesta del Instituto Nacional de Estadísticas.

En España, solamente el 28% de las empresas de 10 o más asalariados se consideraban innovadoras en el periodo 2012-2014, de las cuales el 13,3% realizaron innovaciones tecnológicas (de producto y proceso) y el 23,4% no tecnológicas (organizativas y de comercialización).

El gasto en innovación tecnológica para 2014 fue de 12.960 millones de euros, un 2,1% menor que el año anterior (Figura 6 y Figura 7). El gasto en innovación se corresponde con el 1,8% de la cifra de negocio de las empresas de 10 o más asalariados que han realizado gasto en innovación tecnológica. De manera global las empresas tienden a realizar I+D interna (49,8%) frente a la I+D externa (17,7%) además de completar su actividad con la adquisición de maquinaria, equipo, hardware y software avanzados (18,7%). El gasto en innovación ha descendido en la industria (8,9%) y agricultura (3,4%), aumentando el sector servicios (5,6%) y construcción (4%). En el caso particular de la agricultura es destacable la disminución del importante en un 23,4% en la anualidad 2013, invirtiendo la tendencia de la anualidad 2011 donde se dio un crecimiento del 22,9%. Analizando en detalle cada una de las especialidades es importante destacar el aumento de gasto en innovación tecnológica de las empresas de servicios de I+D (12,2%), lo cual significa la demanda de dicha actividad.

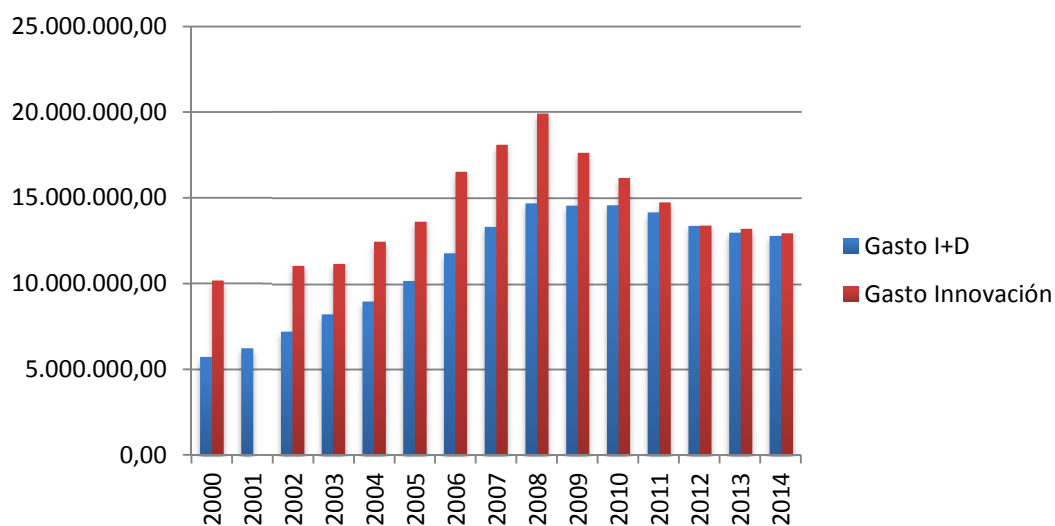


Figura 6.- Gasto en I+D e Innovación para España en Miles de Euros (Fuente: FECYT).

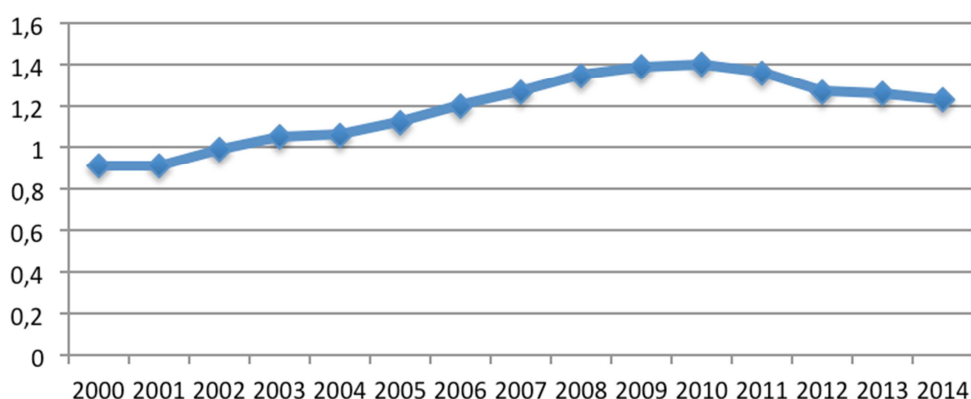


Figura 7.- Gasto total de España en I+D en % sobre el PIB (Fuente: FECYT)

Por Comunidades Autónomas son Madrid (36,6%), Cataluña (24,1%) y el País Vasco (10,2%) las que realizan el mayor gasto. Andalucía ocupa la cuarta posición respecto al gasto en innovación tecnológica con 811.278 miles de euros y un total de 1.715 empresas innovadoras (Figura 8 y Figura 9).

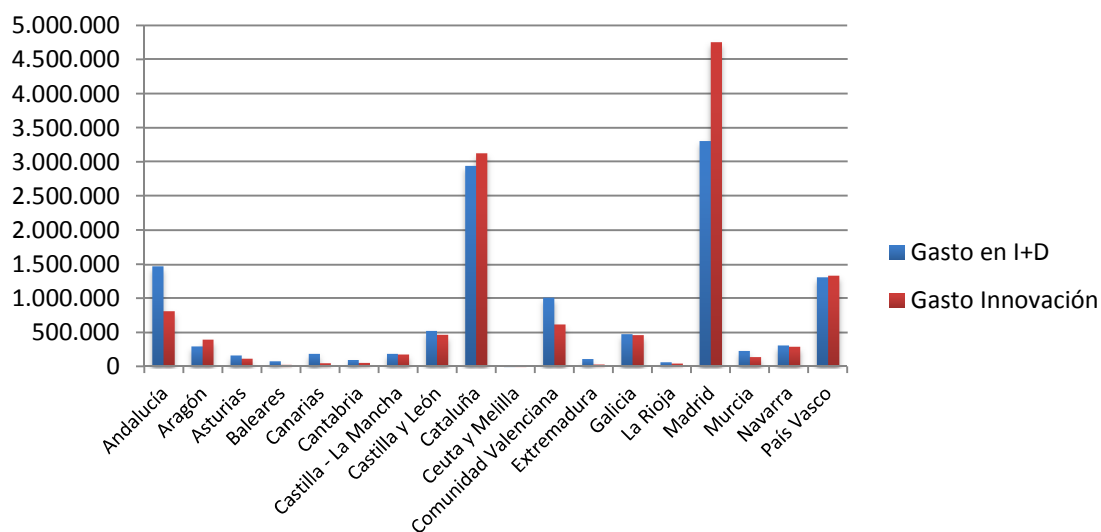


Figura 8.- Gasto en I+D e Innovación por Comunidad Autónoma en 2014 en Miles de Euros (Fuente: FECYT)

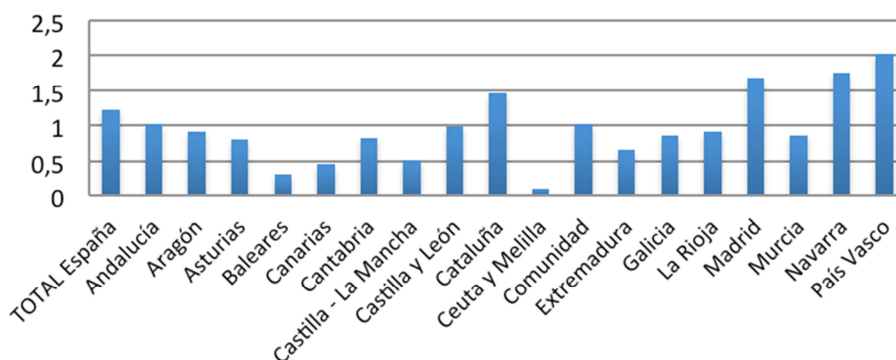


Figura 9.- Gasto total de España en I+D en % sobre el PIB en 2014 por Comunidad Autónoma (Fuente: FECYT)

De manera global se considera que las fuentes de información internas son las más importantes para desarrollar proyectos de innovación (49,5%), seguidas de las fuentes del mercado como proveedores, clientes, competidores, etc. (44,1%). Los objetivos principales buscados por las empresas han sido el aumento de la calidad de bienes y servicios y la ampliación de la gama de bienes y servicios (INE, 2015).

Analizando los indicadores más característicos de la inversión en I+D se deduce que el gasto en I+D ha descendido ligeramente en los últimos años, siguiendo la misma tendencia el gasto en innovación (Figura 6 y Figura 7). En los primeros años analizados se puede observar como la actividad sobre la cual se desarrollaba un mayor gasto es principalmente de I+D, frente a innovación, la cual ha incrementado en mayor medida, siendo para la anualidad de 2014 el gasto en cada una de ellas prácticamente igual (Figura 6). Respecto al tipo de I+D, inicialmente primaba el desarrollo tecnológico frente a las actividades de investigación básica y aplicada, variando la tendencia a partir de 2003, donde la investigación aplicada superó al desarrollo tecnológico. El gasto realizado sobre investigación básica siempre ha sido menor (Figura 10). Dicha distribución de gasto puede estar motivada por ser las empresas las que ejecutan el gasto de manera mayoritaria, seguida por la enseñanza superior y encontrándose en último lugar la administración pública (Figura 11).

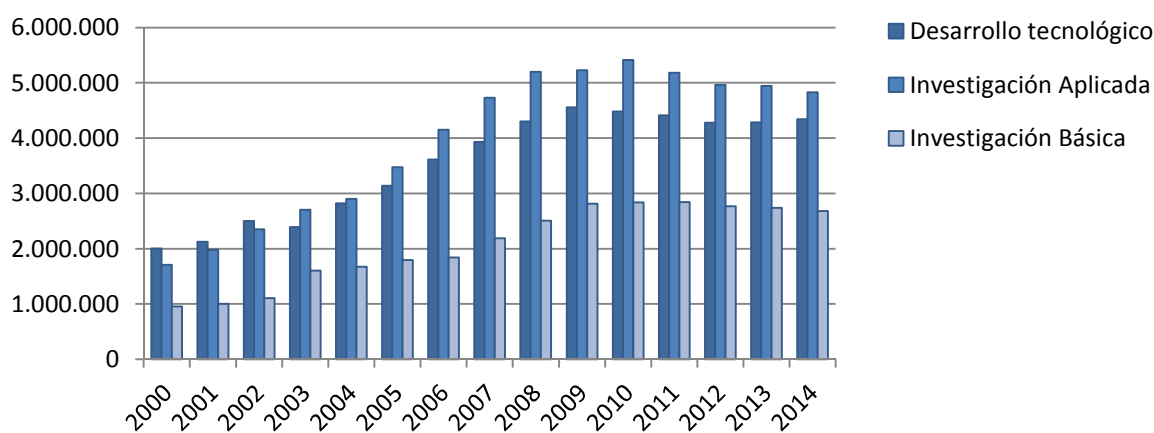


Figura 10.- Gasto por tipo de actividad en Miles de Euros (Fuente: FECYT).

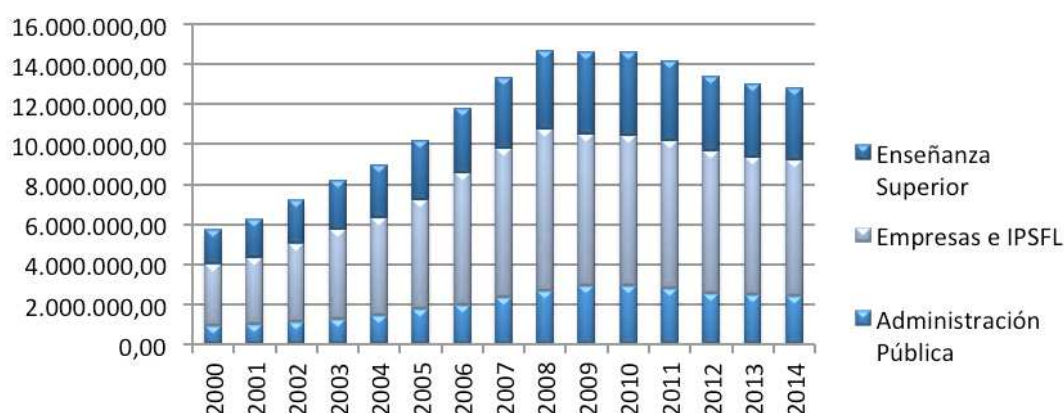


Figura 11.- Gasto ejecutado en I+D por categoría en Miles de Euros (Fuente: FECYT).

Otro dato relevante es la financiación de la I+D por parte de la administración pública y las empresas prácticamente en un 50% en los últimos años (Figura 12), existiendo una mayor aportación por parte de la administración pública durante los años de mayor gasto en I+D, contribuyendo ésta por tanto a su incremento y manteniéndose prácticamente constante la financiación por parte de las empresas. Igualmente, en los últimos años, el descenso en gasto en I+D se ve afectado principalmente por la disminución de la financiación por parte de la administración.

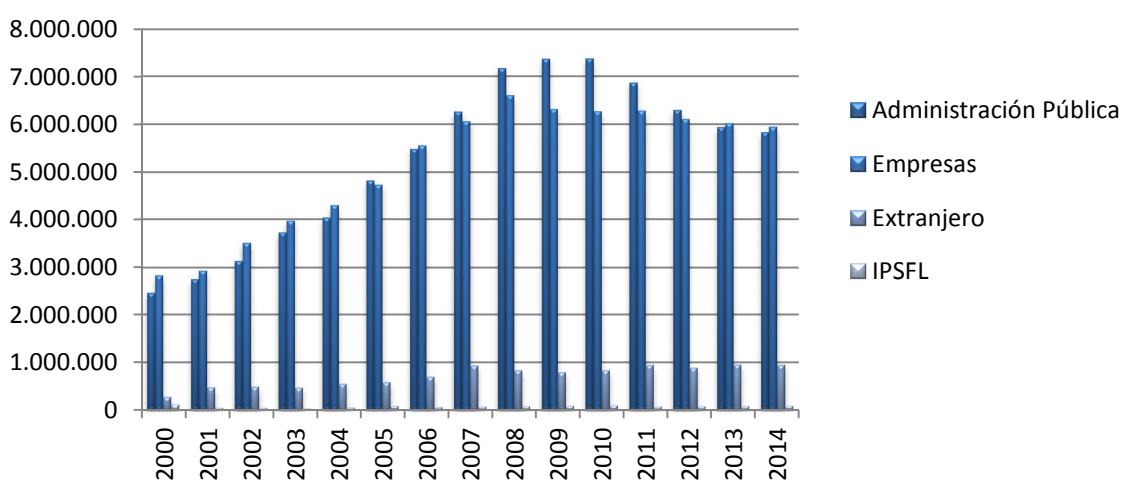


Figura 12.- Financiación del Gasto en I+D por categoría en Miles de Euros (Fuente: FECYT).

Para poder conocer cómo ha contribuido la innovación en las empresas es importante analizar la evolución de las ventas. Se puede ver como la venta de productos que son novedosos para la propia

empresa influye más positivamente en el volumen de ventas que aquellos productos que son novedad para el mercado, suponiendo en total hasta un incremento de aproximadamente un 35% en la anualidad 2014 (Figura 13). En relación al gasto realizado en I+D e innovación se puede ver que tras los años 2007, 2008 y 2009, donde el gasto en I+D e innovación ha sido mayor, no se ha originado un incremento importante del volumen de ventas debido a productos novedosos.

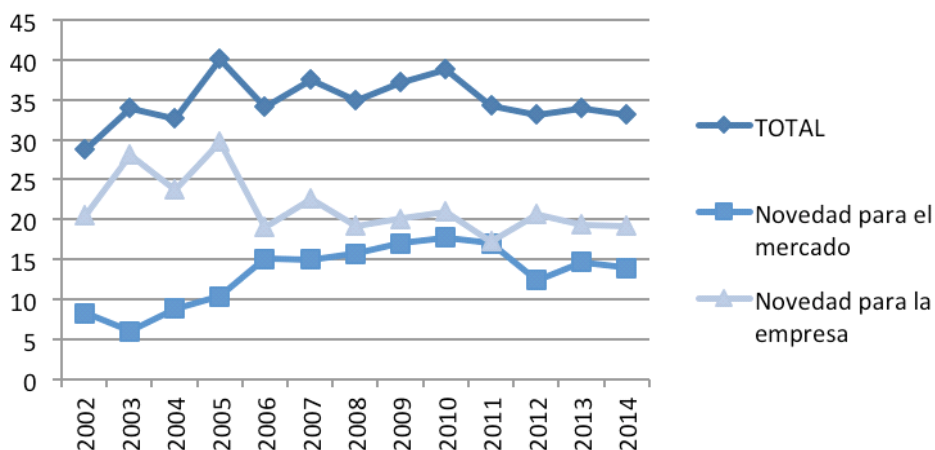


Figura 13.- Volumen de negocios o ventas de las empresas con innovación de producto que se origina como consecuencia de introducir en los últimos tres años bienes o servicios tecnológicamente nuevos o mejorados, expresado en porcentaje sobre el total de dichas ventas. (Fuente: FECYT)

Otro de los indicadores importantes para valorar la I+D es la cuota de producción científica, en la cual España se encuentra respecto al total mundial en un 3,2% (Figura 14), aumentando desde los años de mayor gasto en I+D+i y manteniéndose prácticamente estable en los últimos tres años, con una tendencia similar a la inversión realizada para la investigación básica (Figura 10). Respecto al número de documentos generados, éste aumenta desde la anualidad 2005 hasta la actualidad (Figura 15).

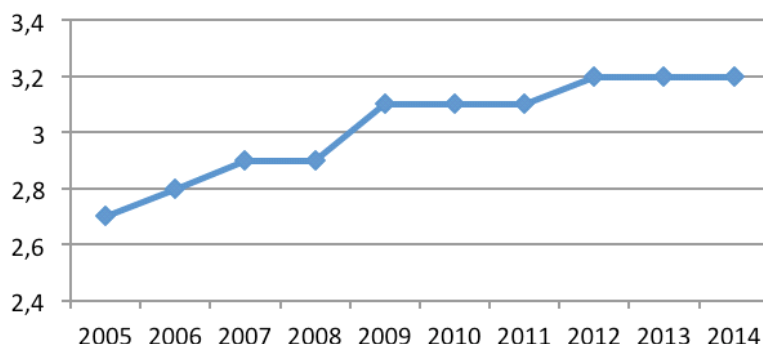


Figura 14.- Cuota de contribución científica de España respecto al total del mundo a partir de SCOPUS (Fuente: FECYT).

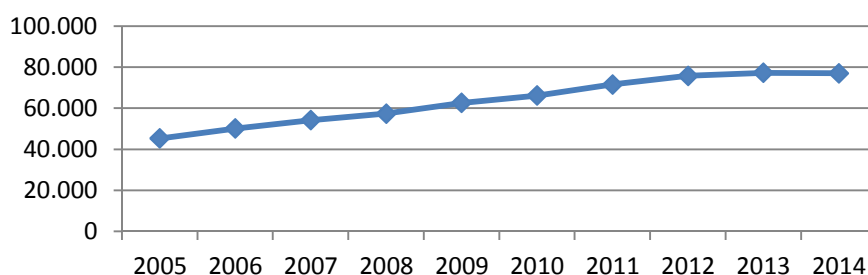


Figura 15.- Evolución de la producción científica en España según número de documentos según SCOPUS (Fuente: FECYT).

Sobre la contribución de cada Comunidad Autónoma (Figura 16), Cataluña, Madrid, Andalucía, la Comunidad Valenciana y el País Vasco son las que participan con el mayor número de publicaciones, coincidiendo con las Comunidades que ejecutaron un mayor gasto tanto en I+D como en innovación en la anualidad 2014. Por otro lado, el 57,2% de los documentos fueron publicados en revistas de alto impacto (Figura 17), no siendo las Comunidades que tienen el mayor número de publicaciones las que alcanzan mayor índice sobre este aspecto (Figura 18). Destacar el incremento de este índice desde la anualidad 2009, pudiendo relacionarse con el máximo de gasto en I+D+i realizado en la anualidad 2008.

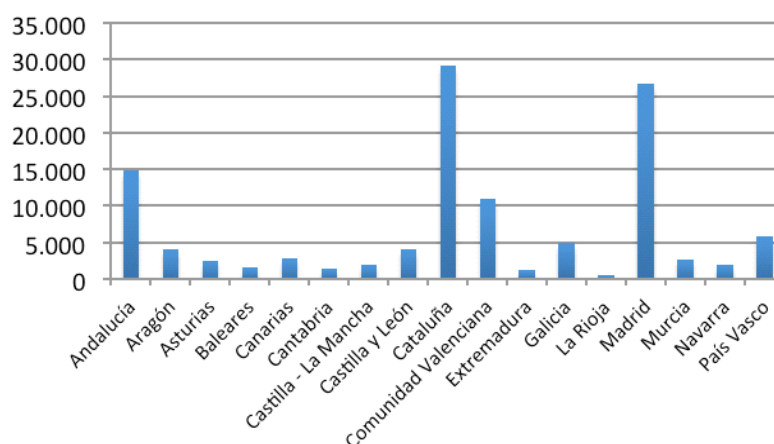


Figura 16.- Producción científica por Comunidad Autónoma en número de documento según SCOPUS (Fuente: FECYT).

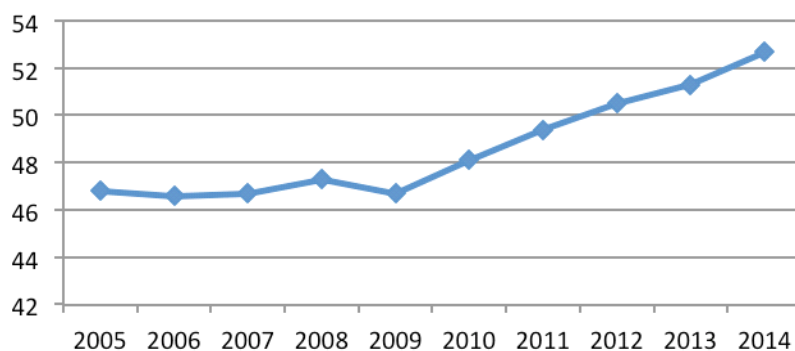


Figura 17.- Evolución del porcentaje de publicaciones en revista de alto impacto en España (Fuente: FECYT).

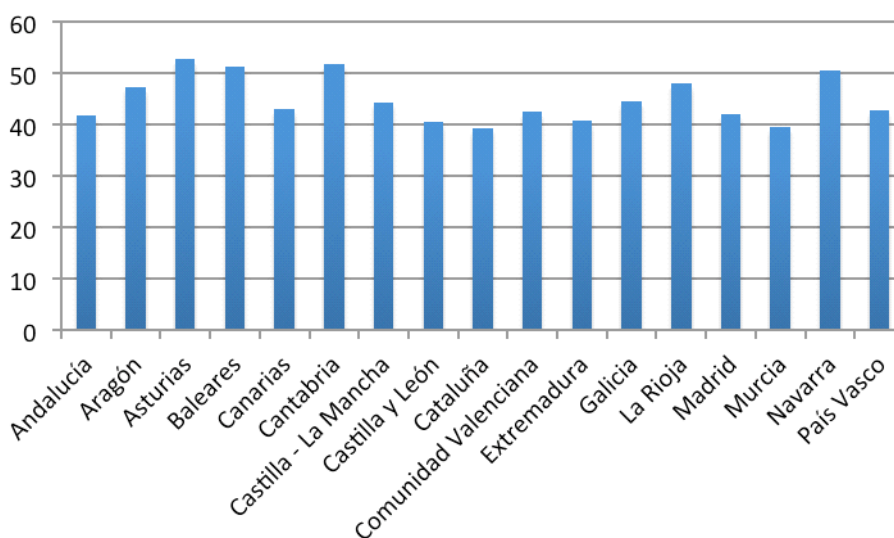


Figura 18.- Porcentaje de publicaciones españolas en las revistas del primer cuartil (25%), ordenadas por el indicador SJR (SCImago Journal Rank). (Fuente: FECYT).

Por categorías, es la enseñanza superior la que dispone de la cuota mayor de publicaciones, siendo entidades privadas y otros organismos los que contribuyen con el menor número de documentos (Figura 19).

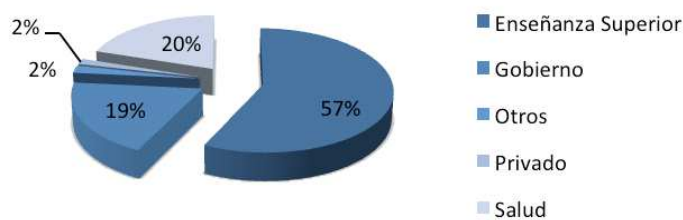


Figura 19.- Número de publicaciones distribuidos por sectores institucionales. (Fuente: FECYT).

Otro de los indicadores usados de manera habitual para medir la contribución y eficiencia de la I+D+i es el número de patentes. En el caso de España, en los últimos cuatro años es un indicador que no ha tenido una gran variación incrementando su número desde la anualidad 2009 (Figura 20), pudiendo ser consecuencia del mayor gasto en I+D+i realizado en la anualidad 2008. Por Comunidades Autónomas, son aquellas que tienen un mayor gasto en I+D+i las que tienen registradas mayor número de patentes a excepción de Aragón que supera las solicitadas realizadas por el País Vasco teniendo un menor gasto que ésta (Figura 21).

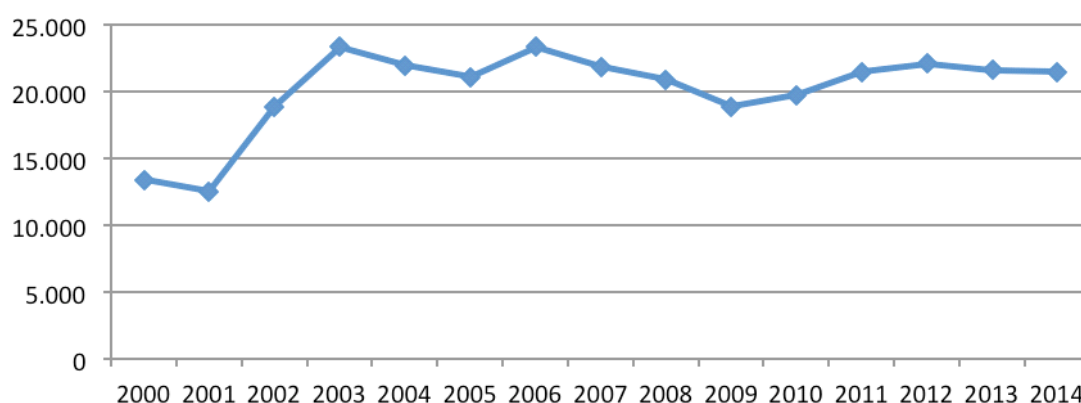


Figura 20.- Número de patentes concedidas por la Oficina Española de Patentes y Marcas. (Fuente: FECYT).

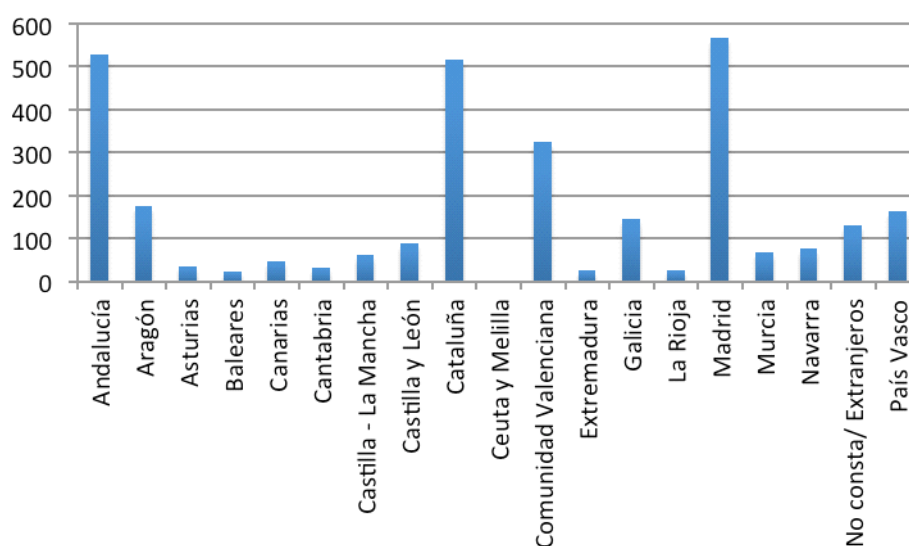


Figura 21.- Número de patentes concedidas por la Oficina de Patentes y Marcas por Comunidad Autónoma (Fuente: FECYT).

3.4.- EL SECTOR DE LA ACUICULTURA Y LA I+D+i

Por diversos motivos el sector, tanto en Andalucía como a nivel nacional, no está desarrollando todo el potencial acuícola que posee y que de forma reiterada se ha puesto de manifiesto en estudios, experiencias y en el propio desarrollo de la actividad. Sucesivas y recientes investigaciones en el ámbito acuícola ponen de manifiesto la escasa rentabilidad de las empresas españolas y la pérdida de mercado interior, por parte de las mismas. Estos resultados se explican, entre otras, por la falta de competitividad de los productores españoles, que concurren en el mercado con costes de producción superiores a los de los competidores. Todo ello, a pesar del esfuerzo inversor en I+D+i de los agentes implicados en el sector español.

Así también, se observa una falta de coordinación entre las empresas y los centros de investigación. De tal manera, que los esfuerzos realizados por las administraciones responsables y los centros de investigación, aportando financiación a los proyectos de investigación acuícola y realizando un arduo trabajo, no tienen una transferencia inmediata y completa al sector empresarial, que redunde en la mejora de los procesos productivos.

Andalucía ha estado a la cabeza en las estadísticas de producción acuícola en nuestro país, gracias al trabajo coordinado entre las empresas y la administración, de manera que se ha conseguido interpretar y poner en práctica los métodos más adecuados de producción. No obstante, diversos aspectos, entre los que destacan la ausencia de innovación competitiva en las empresas y la falta de coordinación en el desarrollo de una investigación aplicada a los distintos procesos productivos, ha motivado que los niveles productivos de nuestra comunidad autónoma no hayan crecido al ritmo deseado y que se haya producido una ralentización –por no hablar de retroceso - del mismo (Figura 22).

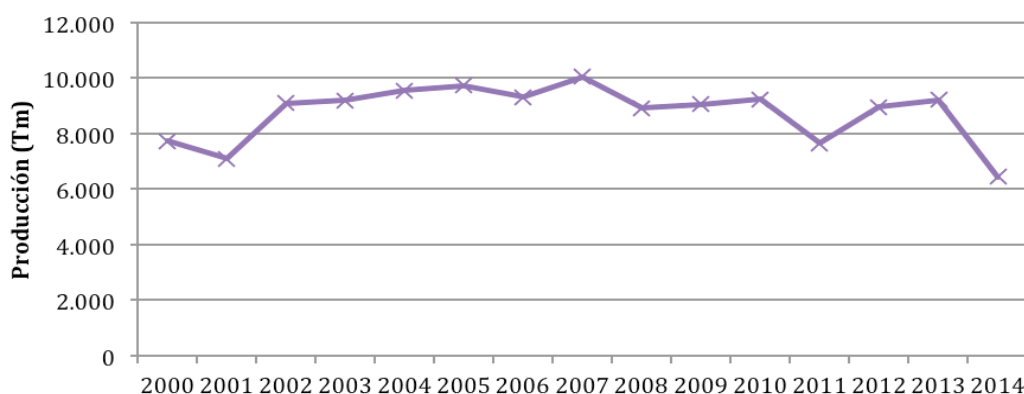


Figura 22.- Evolución de la producción acuícola en Andalucía (2000-2014). (Fuente de datos: MAGRAMA)

El profundo cambio del entorno competitivo ha dado lugar a la proliferación de nuevas formas organizativas, relaciones institucionales y posibilidades de creación de valor. En un mundo discontinuo, la innovación es la clave de la creación de riqueza, es el único camino hacia el éxito para los nuevos operadores y la única vía para que las empresas consolidadas renueven su apuesta por el éxito (Hamel, 1998). El proceso de innovación tecnológica, a su vez, influye cada vez más en el ritmo y las

características del desarrollo económico. Como ya se ha señalado desde diferentes foros, el crecimiento de las economías desarrolladas y el de los países de nueva industrialización está fuertemente ligado a los niveles de esfuerzo tecnológico de esas naciones en las últimas décadas.

En el ámbito de la acuicultura, como tantos otros sectores de la industria mundial, se ha experimentado en los últimos años un desarrollo espectacular. A su auge, han contribuido los recientes avances en la tecnología de la producción acuícola. Entre ellos, cabe destacar el desarrollo en las investigaciones de fecundación y producción de alevines, cuyo logro ha convertido a la acuicultura en un proceso completo de cultivo de animales marinos que va desde la fecundación a la pesca del animal en un medio controlado. Su importancia como actividad productiva queda reflejada en tanto su producción representa un 20% de la producción pesquera mundial, contribuyendo de manera significativa al abastecimiento de productos obtenidos mediante la pesca.

El sector acuícola, en general, se desenvuelve en un entorno dinámico y complejo en el que multitud de factores intervienen e inciden en su funcionamiento, unos limitando sus posibilidades de crecimiento y, otros potenciándolas (Ruiz Molina, 1997). Es un sector en plena maduración, caracterizado por su relación inmediata con el medio ambiente acuático, la rapidez de la innovación técnica y la dificultad de movilizar capitales (Paquotte, 1992).

En términos globales, el sector acuícola andaluz puede identificarse como maduro y las empresas que lo integran pueden adoptar varias estrategias tales como la de crecimiento, estrategia de internacionalización y estrategia de liderazgo en costes. Sin embargo, su aplicación debe necesariamente ser apoyada por la estrategia de innovación tecnológica, donde la innovación se considera como un factor de supervivencia para las empresas y una vía para mantener y sostener su posición competitiva. En efecto, la I+D en acuicultura surge como una respuesta a la dinámica del sector y exige una continua innovación en tecnología, procesos productivos y productos. La habilidad de cada empresa para responder a tales requerimientos marca las competencias distintivas entre ellas. En consecuencia, la I+D constituye uno de los pilares que sostienen la posición competitiva de cada una de ellas.

El estado de la I+D+i y su incidencia en la empresa se ponen de manifiesto, por primera vez, en el Libro Blanco de la Acuicultura en España realizado por el MAPA, en el informe elaborado por Espinosa de los Monteros y col. (1999) y también en el Plan Nacional de I+D+i para el periodo 2000/2003 en el cual se estipuló la creación de un clima favorable para que las empresas se incorporen plenamente a la cultura de la innovación tecnológica, con el fin de incrementar su competitividad y consolidar un crecimiento sostenible a largo plazo que contribuya al desarrollo económico.

En sectores como el acuícola, en que la trayectoria tecnológica propia y del entorno ha venido condicionando, tradicionalmente (y lo seguirán haciendo en el futuro) su rentabilidad económica, aquella se convierte en uno de los vectores que definen la subsistencia de las empresas. Además, la innovación tecnológica aporta a las empresas ventajas en el mercado respecto a sus competidores, ya sea a través de nuevas prestaciones, disminución de costes o a partir de una clara diferenciación en alguno de los parámetros apreciados por los clientes (MAPA, 2001).

No obstante, sucesivas y recientes investigaciones en el ámbito acuícola ponen de manifiesto: en primer lugar, la escasa rentabilidad de las empresas acuícolas españolas, incluyendo las que han dedicado mayor esfuerzo a las actividades de I+D+i, sin que el mismo pueda considerarse una variable discriminante (Ruiz Molina, 2009; Ruiz y Espinosa 2000, García y col., 2002); en segundo lugar, la pérdida de mercado interior, por parte de las empresas acuícolas españolas, en favor de productores procedentes de otros países de la UE, como Grecia (Ruiz Molina, 2008). Estos resultados se explican, entre otras, por la falta de competitividad de los productores españoles, que concurren en el mercado con costes de producción superiores a los de los competidores. Todo ello, a pesar del esfuerzo inversor en I+D+i de la industria acuícola española.

A este respecto, no faltan voces críticas hacia esta concepción general (Kline y Rosenberg, 1986; Marsili y Salter, 2006) y que apuntan hacia la necesidad de entender que no todas las actividades innovadoras están relacionadas con inversiones en I+D. No se tiene en cuenta el hecho de que las actividades de I+D no son el único mecanismo para innovar, de hecho, existen otras actividades no basadas en la I+D (en adelante, actividades NID) como el diseño, el uso de tecnología avanzada, la formación o la vigilancia tecnológica que pueden contribuir a la obtención de innovaciones, dado que facilitan la adopción de tecnología, favorecen la introducción de cambios incrementales a los productos y procesos existentes, permiten combinar el conocimiento existente de forma distinta o, incluso, agilizan la imitación a través de la ingeniería inversa.

Otra cuestión que se ha suscitado en las recientes investigaciones es la necesidad de avanzar hacia un modelo de innovación en el que el centro del proceso de innovación se base en una red de relaciones entre distintos agentes (productores, usuarios, universidades y otras instituciones). Es el que se conoce como *open innovation* (Chesbrough, 2006) y que se construye a partir de la observación común de que en el contexto actual, las empresas raramente innovan solas y que el proceso innovador es interactivo, implicando relaciones entre productores, usuarios y otras instituciones. En esta línea Hidalgo y Cañadas (2007), tras poner de manifiesto el volumen y la importancia de los recursos humanos y materiales de la I+D+i disponibles en Andalucía, plantean de un lado la escasa repercusión que sus resultados tienen en el sector productivo y, de otro, la necesidad de integrar, coordinar y orientar los recursos y esfuerzos de los distintos agentes implicados. También, se pone de relieve tanto la dispersión de las investigaciones como las dificultades de su aplicación en el campo empresarial (García de Lomas y col., 2009). Desde esta perspectiva, dicho estudio, refiere la necesidad de fomentar la coordinación entre los distintos organismos participantes en la investigación, la reorientación de las investigaciones y de impulsar el desarrollo de la I+D+i desde el sector empresarial.

Llegados a este punto, cabría cuestionarse la conveniencia de circunscribir la investigación al ámbito regional. Pues bien, a este respecto, la Comisión Europea, en su “Libro Verde la Innovación” de 1995 (Comisión Europea, 1995), señalaba como una de las vías de acción para fomentar y promover la innovación en Europa, “*fomentar la innovación en las empresas, particularmente en las PYME’s y reforzar la dimensión regional de la Innovación*”. En este sentido dice que “*el nivel local y el regional son el escalón de proximidad más adaptado para llegar a las empresas, especialmente a las PYME’s, y proporcionarles los apoyos necesarios para acceder a las competencias exteriores que necesitan (recursos humanos, tecnológicos, financieros y de gestión)*”.

4.- CADENA DE VALOR DEL SECTOR ACUÍCOLA

Para poder tener una idea global de cómo funciona el sector de la acuicultura y de aquellos procedimientos y procesos en los cuales se puede aplicar I+D+i se describirá la cadena de valor del sector.

El análisis de la cadena de valor es una herramienta estratégica innovadora. Por definición y según Porter (1986), el objetivo del análisis de la cadena de valor es obtener una ventaja competitiva. Para su definición es necesario identificar dos elementos básicos en la empresa y las relaciones entre estos:

- Actividades de Valor: Son las distintas actividades que realiza una empresa. Se dividen en dos amplios tipos:
 - Actividades Primarias
 - Actividades de Soporte
- Margen: Diferencia entre el valor total y el costo colectivo de desempeñar las actividades de valor.

Mediante esta herramienta se pueden analizar todas las actividades y procesos que se realizan en una unidad de negocio. La cadena de valor se diferencia entre actividades primarias y de soporte, siendo las primarias las que se basan en el proceso de producción mientras que las de soporte proporcionan la infraestructura necesaria para que se desarrollen las primeras.

El sector de la acuicultura se caracteriza por su diversificación en cuanto a los sistemas de producción usados así como las especies producidas, es por ello que se trabajará sobre una cadena de valor general que englobe cada caso posible.

Varios autores han descrito dicha cadena de valor. En este caso se usará la cadena de valor definida por el EOI (2012, comunicación personal) en el marco del proyecto “Servicio para la mejora de la competitividad de las PYME’s a través de interrelaciones internacionales” en el cual colaboré para su definición (Figura 23).

Se definen todos los procesos que tienen lugar en el sector, desde la adquisición de las materias primas, la fase principal de producción, la posterior transformación y por último la comercialización, apoyadas todas en las actividades de soporte, aprovisionamiento y desarrollo tecnológico como fases transversales dentro de la cadena de valor

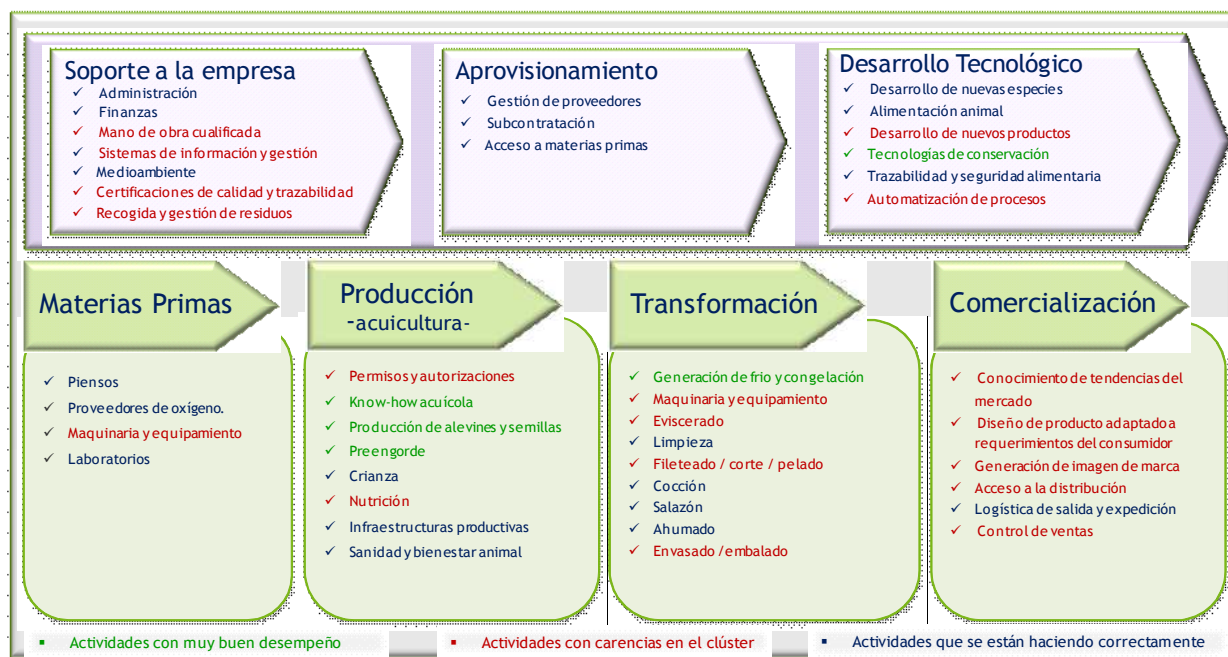


Figura 23.- Cadena de Valor del Sector Acuícola (Fuente: EOI; 2012, Comunicación personal)

Como punto de partida se encuentran las empresas proveedoras de materias primas, siendo estas las empresas proveedoras de pienso, oxígeno, equipamiento y laboratorios. En el caso de las empresas proveedoras de pienso y de oxígeno, son muy pocas las empresas que participan en dicho mercado, siendo estas grandes empresas. Es importante destacar la importancia del suministro de pienso, suponiendo la alimentación en muchos casos más del 40% de los costes de producción. Dicha dependencia no afecta únicamente al precio del producto final, sino que en función de la calidad de la alimentación dependerá una parte importante de la rentabilidad de la producción viéndose modificados los factores de conversión. Por otro lado, cuanto más se intensifica el sector mayor es la necesidad de aporte de oxígeno en las instalaciones suponiendo cada vez más un coste importante dentro de la cadena de producción. Sobre la maquinaria y equipamiento, son pocas las empresas especializadas en el sector acuícola, de ahí que se defina como un elemento con ciertas carencias en el sector. Por último los laboratorios proveen al sector de elementos necesarios para seguimiento de parámetros y controles internos, existiendo un número elevado de proveedores, no siendo necesario la especialización en esta área.

Como bloque principal se encuentran todas las actividades que se desarrollan en el proceso de producción. Para poder iniciar la actividad es importante que la administración otorgue los permisos y autorizaciones necesarios. Dicho proceso ha tenido y continúa teniendo carencias, bien sea por el tiempo que transcurre desde el inicio de un expediente hasta su resolución, donde están implicados más de una administración, así como por inconvenientes dada la clasificación del suelo como dominio público marítimo terrestre en muchas ocasiones, o bien bajo determinadas figuras de protección ambiental, dificultando la concesión del suelo y la definición de los usos que se le pueda dar.

Un valor fuerte que tiene el sector acuícola es el *know how* disponible para su desarrollo, España y Andalucía en particular, fueron regiones pioneras en el desarrollo del sector. Se dispone de centros

especializados en el desarrollo del conocimiento acuícola, universidades y centros de formación que participan en proporcionar el conocimiento necesario.

Como parte inicial de la actividad productiva es necesario el suministro de semillas de moluscos o alevines de peces para su siembra y posterior engorde. En España son varias las empresas dedicadas a proveer a las empresas de alevines así como empresas dedicadas al preengorde, siendo cada vez más común que las empresas desarrollen una producción integral, disponiendo tanto de unidades de reproducción conocidas como *Hatchery*, donde se producen los alevines, además de unidades de *Nursery*, donde los alevines son llevados hasta la talla necesaria para poder ser sembrados e iniciarse el engorde. Es importante destacar que disponer de las técnicas de producción de alevines o semillas de determinadas especies es fundamental para poder diversificar el sector y poner en marcha cultivos de nuevas especies. En el caso de no controlarse dicha etapa, los alevines y/o semillas son capturados del medio natural bajo normas impuestas por la administración competente. Las empresas dedicadas al engorde o crianza de las diferentes especies varían en número cada año, siendo un sector que se caracteriza principalmente por estar compuesto por PYME's, donde son pocas las grandes empresas que se pueden considerar como tractoras dentro del sector. De otro lado resaltar la cada vez mayor inversión de capital extranjero en las grandes empresas que se conforman como grupos, absorbiendo en ocasiones empresas de menor tamaño. Posteriormente se realizará una caracterización del tipo de empresas del sector acuícola.

Dentro del proceso de engorde se engloban muchas actividades entre las que destacamos la alimentación como parte fundamental por su influencia en la producción como se ha comentado anteriormente y sobre la cual se puede realizar numerosas mejoras, siendo una de las principales líneas en las cuales se trabaja. Son principalmente las casas de piensos y determinados grupos de investigación los que desarrollan esta línea de trabajo manteniendo la empresa quizás demasiado al margen por la imposibilidad de asumir los costes que estas pruebas suponen. Por otro lado, la sanidad y bienestar animal mejora de manera progresiva gracias al desarrollo de las Asociaciones de Defensa Sanitarias, encargadas del control y seguimiento de las instalaciones. En muchas ocasiones han sido los veterinarios de las casas de pienso los encargados de atender demandas de las empresas al no disponerse de veterinarios en plantilla. Actualmente la calidad de los productos acuícolas producidos en España es muy alta gracias al control que se realiza sobre las medidas de higiene y sanidad sobre el cultivo en todas sus fases.

Para poder concluir este bloque es importante hacer mención a las infraestructuras productivas existentes actualmente. En España lo más habitual actualmente es el desarrollo de la acuicultura en instalaciones *offshore* o bien en tierra. Dentro de las instalaciones *offshore* se encuentran las jaulas y las bateas como sistemas de producción principal, siendo actualmente los *long-lines* una nueva alternativa para el cultivo de especies de moluscos en áreas donde las bateas no son totalmente efectivas. Dentro de las instalaciones de tierra se encuentran los parques de cultivo de moluscos y los cultivos en esteros. Tanto para la implantación de unidades *offshore* como en tierra existe espacio disponible que puede ser aprovechado en la mayor parte del litoral, disponiendo de infraestructuras anexas accesibles para desarrollarse la producción de manera adecuada. Actualmente se tiende a la implantación de instalaciones en tierra bajo régimen intensivo, mediante el establecimiento de sistemas de tanques,

sistemas de circulación de agua, depuración y control, cada vez más sofisticados, siendo las especies más habituales de cultivarse bajo estas condiciones el lenguado y el rodaballo.

Tras la fase de producción, la mayor parte del producto acuícola pasa directamente a ser comercializado sin pasar por una fase previa de transformación, la cual debe de ser tenida en cuenta en la cadena de valor al ser fundamental su desarrollo.

La transformación del producto acuícola comprende actividades como la generación de frío y congelación, lo cual está muy desarrollado en España gracias a la tradición de usar estos sistemas con los productos pesqueros. Igualmente es posible desarrollarse actividades de limpieza, cocción, salazón y ahumados sobre productos acuícolas, las cuales han sido ensayadas en muchos casos, no llegando a extenderse su producción.

Por otro lado es importante destacar que a pesar de disponerse de maquinaria ampliamente desarrollada para transformar productos pesqueros, no es habitual transformar especies como la dorada y lubina, mayormente producidas en acuicultura, dificultando labores como el eviscerado, fileteado, corte, pelado, envasado y embalado.

Son muchos los trabajos que se están llevando a cabo para valorizar el producto acuícola mediante la aplicación de diferentes técnicas de transformación y mejorando su envasado, siendo lo más habitual la comercialización del producto fresco, entero y a granel.

Por último, referente a la comercialización del producto se dispone de buenas redes para facilitar la logística de salida del producto y su expedición en la mayoría de los casos, siendo menos habitual en las empresas pequeñas. De manera global el sector tiene carencias en cuanto al conocimiento de la tendencia de los mercados, diseño de productos adaptados a las necesidades de los consumidores y generación de una buena imagen de los productos acuícolas, incluso bajo marcas que permitan su diferenciación. Es un sector donde las oscilaciones de los precios son en ocasiones importantes al no tenerse un control elevado sobre las ventas. De manera global se comercializa el producto a nivel nacional, exportando solamente aquellas empresas con cierta dimensión.

Para que las actividades primarias puedan desarrollarse debemos de tener en cuenta los elementos de soporte de la cadena de valor. Se han definido tres elementos de soporte principales.

Para que una empresa acuícola pueda desarrollar su actividad es fundamental que disponga de una estructura empresarial sólida. Actividades como la administración, gestión de las finanzas, disponer de mano de obra cualificada y aplicación de normas medioambientales, todo bajo sistemas de información y gestión bien coordinados, así como el poder certificarse bajo normas de calidad y trazabilidad (muy valoradas actualmente), es fundamental para el buen funcionamiento del sector acuícola.

Uno de los puntos débiles del sector a lo largo de su historia ha sido en muchas ocasiones la dificultad para financiarse por motivos varios siendo el principal los largos ciclos de producción de la dorada y la lubina, que hacen necesario una primera inversión importante que no iniciará su amortización hasta la venta de los primeros productos transcurridos en muchos casos 18 meses. Por otro lado la propiedad

del suelo donde se desarrolla la actividad es en muchas ocasiones públicas, tratándose de concesiones las cuales no sirven como garantía para poder financiar determinadas operaciones.

Desde el punto de vista medioambiental, el sector acuícola está muy controlado por la administración competente siendo además fundamental mantener la calidad del medio donde se desarrolla la producción sin alteraciones, favoreciéndose el cultivo. Uno de los aspectos en el que se está trabajando actualmente es la mejora de los subproductos del sector acuícola, tratados en muchos casos como residuos que deben de ser gestionados adecuadamente.

Actualmente son las empresas de cierto tamaño las que están trabajando bajos normas de certificación de calidad y trazabilidad que les obligan a disponer de sistemas de información y gestión para asegurar el cumplimiento de los procedimientos establecidos. De manera general, al tratarse de pequeñas empresas, no se dispone de estos sistemas siendo más difícil gestionar la producción en estos casos.

Como segundo elemento dentro de la cadena de valor se ha definido el aprovisionamiento, incluyendo la gestión de proveedores, subcontrataciones y acceso a las materias primas. Una de las características más peculiares del sector acuícola en España es el establecimiento de una red de contactos entre todos los agentes que participan en la misma, no establecida de manera reglada, pero sí de manera informal, donde todos se conocen y se dispone de los contactos necesarios para establecer el aprovisionamiento de manera adecuada. En el caso de los proveedores, tal y como se ha comentado anteriormente, en los suministros principales como el pienso o el oxígeno, son pocos los que participan en el sector. Por un lado esta característica facilita la gestión pero dificulta en muchas ocasiones disponer de precios alternativos para ajustarse a las necesidades de cada momento. En el caso de las subcontrataciones, el sector se apoya en asesores, consultores y/o empresas o centros especializados, para llevar a cabo actividades diarias.

El tercer y último eslabón definido en la cadena de valor que estamos describiendo fue definido como **Desarrollo Tecnológico**, considerándose que el término debe de ser más amplio y contemplar procedimiento de I+D+i ya que hay empresas que llevan a cabo sus propias líneas de investigación, innovación y desarrollo tecnológico. Se definieron aquellas áreas principales en las que se estaba trabajando en el momento en el que se diseñó la cadena no dándose cambios significativos desde entonces. Por la importancia que para la presente tesis tiene este eslabón de la cadena de valor, el mismo se desarrollará como una cadena independiente y será analizado de manera detallada en etapas posteriores del trabajo.

Para poder identificar si en Andalucía se dispone de todos los agentes necesarios para que la investigación y el desarrollo tecnológico tengan resultados favorables y aporten un valor competitivo al sector de la acuicultura, se utilizará como base esta herramienta estratégica que ha evolucionado y ha sido aplicada por diferentes autores en el análisis de otros sectores. El objeto del sistema de I+D+i creado en Andalucía y formado por entidades de diversa tipología es generar nuevos productos, servicios o procesos innovadores que sean implantados en las empresas o que lleguen a ser comercializados. Para ello es necesario que todos los agentes que participan en la cadena de valor que forma el sistema de I+D+i realicen su labor de manera eficiente.

Según el estudio realizado por la Fundación Conocimiento y Desarrollo titulado “Ecosistemas de innovación sostenible. El conocimiento circular” (CYD, 2013), en el caso de analizar un sistema de innovación, se definen las siguientes fases en su cadena de valor:

- **Detección de ideas.** Conceptualización basada en la reflexión sobre algún aspecto de la realidad social o empresarial y que a través de análisis plantea una problemática que cumple con características que la hacen viable para el diseño de un protocolo de investigación y desarrollo.
- **Investigación básica (sin orientación a aplicación concreta).** Ampliación de los conocimientos generales científicos y técnicos no vinculados directamente con productos o procesos industriales o comerciales.
- **Investigación aplicada (aplicación empresarial, estado embrionario).** Dirigida a adquirir nuevos conocimientos con vistas a explotarlos en el desarrollo de productos o procesos nuevos, o para suscitar mejoras importantes de productos o procesos existentes. Se parte de los trabajos originales desarrollados en la investigación básica, pero con el objetivo de adquirir conocimientos nuevos orientados a un objetivo práctico determinado, los resultados obtenidos son susceptibles de patente, para una futura explotación comercial.
- **Desarrollo tecnológico (aplicación empresarial, tecnología madura, prototipo técnico).** Aplicación de los resultados de la investigación, o de cualquier otro tipo de conocimiento científico, para prestar nuevos servicios, fabricar nuevos productos o diseñar nuevos procesos y sistemas de producción. Esta actividad incluye la materialización de los resultados de la investigación en un plano, esquema o diseño, así como la creación de prototipos no comercializables y proyectos piloto.
- **Industrialización/Innovación (aplicación empresarial, tecnología madura, prototipo comercial).** Actividad cuyo resultado es la comercialización de nuevos productos o servicios, o la implantación de nuevos procesos o sistemas de producción. Las actividades de industrialización incluyen: incorporación de tecnologías materiales e inmateriales, diseño industrial, equipamiento e ingeniería industrial, lanzamiento de la fabricación y comercialización. Se puede distinguir entre los siguientes tipos de innovación:
 - Innovación en tecnología. Actividad de generación y puesta a punto de nuevas tecnologías en el mercado que, una vez consolidadas, empezarán a ser usadas por otros procesos innovadores asociados a productos y procesos.
 - Innovación tecnológica. Actividad de incorporación, en el desarrollo de un nuevo producto o proceso, de tecnologías básicas existentes y disponibles en el mercado.
 - Innovación en la gestión. Mejoras relacionadas con la manera de organizar los recursos para conseguir productos o procesos innovadores.

Para que la cadena de valor de sus resultados es necesario que se establezcan mecanismos que los relacionen, tanto de transferencia como de intercambio de conocimiento. Existen numerosos mecanismos de transferencia y de intercambio de conocimiento utilizados por los distintos agentes del sistema de innovación.

Para poder analizar si se dispone de todos los elementos necesarios en el sistema se presentarán a continuación los agentes que participan en el sistema de I+D+i acuícola a nivel nacional y de una manera más detallada a nivel regional, como ámbito de actuación del presente trabajo, así como los mecanismos de transferencia e innovación usados por los mismos.

4.1.- AGENTES QUE COMPONENTEN EL SISTEMA DE INNOVACIÓN DEL SECTOR ACUÍCOLA

Para poder tener constancia de aquellos actores que participan en la I+D+i del sector a nivel regional es importante considerar diferentes dimensiones a nivel geográfico (internacional, europea, nacional y regional), así como entidades de diferente naturaleza (pública y privada, asociaciones, fundaciones, centros tecnológicos, etc.), todas ellas con influencias y participes del sistema de innovación del sector. Por ello, se hará una descripción de los agentes tanto públicos como privados que participan en el mismo, desde aquellos que tienen una competencia directa a otros que disponen de programas o líneas de trabajo que de forma indirecta permiten evolucionar a la acuicultura.

En la descripción que se hará posteriormente no se incluye las empresas productoras o de apoyo al sector. Dichas empresas son parte fundamental del sistema de innovación pero por su importancia y dimensión serán tratadas en un epígrafe independiente siendo conscientes que tanto a nivel internacional, como europeo, nacional y regional la dimensión del sector es importante, existiendo empresas que contribuyen en mayor o menor medida en la investigación y desarrollo tecnológicos de la acuicultura.

4.1.1.- NIVEL INTERNACIONAL Y EUROPEO

A nivel internacional, el principal organismo público que desarrolla trabajos y apoya al sector es la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, conocida como FAO. A través de su Departamento de Pesca y Acuicultura proporciona una gran cantidad de información y herramientas sobre el desarrollo de la acuicultura, cuestiones relacionadas con ella y oportunidades existentes en todo el mundo.

FAO dispone de una web específica sobre acuicultura en las que se puede consultar documentos internacionales, regionales y nacionales referidos a este tema (<http://www.fao.org/aquaculture/es/>).

La información generada es de diferente tipología, siendo algunas de las principales las siguientes:

- Portal Terminológico de la FAO - Acuicultura
- Colección de mapas acuícolas NASO
- Fototeca de acuicultura de la FAO
- Boletines de acuicultura de la FAO
- Portal mundial GISFish de sistemas de información geográfica (SIG), teledetección y cartografía de la acuicultura y la pesca continental
- Aquaculture selected links
- Perfiles sobre la pesca y la acuicultura por países - hojas Informativas
- Reunión del COFI Subcomité en Acuicultura
- CD-ROM - Métodos sencillos para la acuicultura - Versión 2
- Visión general del sector acuícola nacional (NASO) hojas Informativas
- Visión general de la legislación acuícola nacional (NALO) - hojas Informativas
- Especie acuática cultivada - hojas Informativas

- Conjuntos de datos de series cronológicas de producción acuícola, tomadas de la base de datos de la FAO Fishstat Plus (versión 2.3).

Dicha información ha sido básica y utilizada en numerosos estudios y trabajos realizados sobre el sector y utilizada para realizar estudios estratégicos del mismo. Desde la FAO se apoyan y desarrollan proyectos que están relacionados con aspectos de interés colectivos para el sector en diferentes países.

Otras organizaciones internacionales como NASCO (*North Atlantic Salmon Conservation Organization*), la OCDE (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) y la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), entre otras contribuyen al sector estableciendo diferentes estrategias para alcanzar un desarrollo sostenible.

A nivel europeo, la **Comisión Europea adoptó** una estrategia para el desarrollo sostenible de la acuicultura europea en 2002, siendo la acuicultura sostenible uno de los ejes prioritarios del Fondo Europeo de la Pesca.

La Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca (abreviadamente DG MARE), con sede en Bruselas, es el departamento de la Comisión responsable de aplicar la Política Pesquera Común y la Política Marítima Integrada. Está apoyada por otras seis direcciones que se ocupan de todos los aspectos de ambas políticas, entre otros los de protección, control, medidas de mercado, acciones estructurales y relaciones pesqueras internacionales. La DG MARE trabaja bajo la responsabilidad del comisario de Medio Ambiente, Asuntos Marítimos y Pesca. Actualmente es el Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP) el nuevo fondo de las políticas marítima y pesquera de la UE para 2014-2020. El FEMP es uno de los cinco Fondos Estructurales y de Inversión Europeos (FEIE) que se complementan entre sí, con el fin de fomentar la recuperación en Europa a partir del crecimiento y el empleo. Se detallará la contribución de este fondo y de otros anteriores al sector de manera detallada como parte importante del impulso de la I+D+i en acuicultura. Además, diferentes programas marco de investigación, como el VII Programa Marco, han sido herramientas de apoyo para promover el desarrollo de la acuicultura mediante proyectos de I+D+i ejecutados por consorcios constituidos por empresas y grupos de investigación tanto públicos como privados.

Continuando con el panorama de centros que apoyan el sector a nivel europeo otro agente al que hay que hacer referencia es la Plataforma Tecnológica y de Innovación Europea de Acuicultura (conocida como EATiP por las siglas de *European Aquaculture Technology and Innovation Platform*). Fue constituida en 2007 en Bruselas y cuenta con más de 50 asociados. Su objetivo principal es desarrollar medidas y estructuras que mejoren las condiciones de la investigación, desarrollo e innovación con el fin de apoyar el desarrollo sostenible de la acuicultura europea. Para alcanzar dicho objetivo realiza las siguientes actividades:

- Estudiar, desarrollar, promover y defender las opiniones colectivas de los requisitos de investigación e innovación, identificadas por sus miembros pero sin involucrarse en sus actividades profesionales;
- Comunicar estas opiniones colectivas a las autoridades competentes, las entidades y los intereses de Europa y ser reconocidos como una Plataforma Tecnológica Europea por la Comisión Europea.
- Identificar e implementar acciones que mejoren la competitividad de las industrias profesionales de acuicultura y afines de Europa, específicamente a través de la aplicación de las actividades basadas en el conocimiento.

- Desarrollar medidas y estructuras que mejoren las condiciones de la investigación, desarrollo e innovación, marco para apoyar el desarrollo sostenible de la acuicultura europea.
- Apoyar a sus miembros en la organización de sus actividades, en particular mediante el establecimiento de las condiciones para el estudio común y la prestación de servicios administrativos y de apoyo asociados.

Las áreas temáticas sobre las que trabaja, las cuales han sido definidas gracias a la ejecución del proyecto "Aquainnova" (*Supporting governance and multi-stakeholder participation in aquaculture research and innovation*) del VII Programa Marco, son las siguientes:

- TA 1. La calidad del producto , la Seguridad y Salud del Consumidor
- TA 2. Tecnología y Sistemas
- TA 3. Gestión del Ciclo de Vida Biológica
- TA 4. Producción Sostenible
- TA 5. Integración con el Medio Ambiente
- TA 6. Gestión del Conocimiento
- TA 7. Salud y el Bienestar de los animales acuáticos
- TA 8. Socioeconomía y Gestión

Desde el punto de vista empresarial se encuentra la Federación Europea de Productores de Acuicultura (FEAP). Está formada por asociaciones y federaciones de empresas productoras de diferentes países europeos. Sus objetivos son los siguientes:

- Coordinar y mejorar los objetivos de las asociaciones nacionales de los profesionales del sector de la acuicultura que son miembros de la misma.
- Asegurar una posición proactiva del sector frente a las autoridades relevantes que gestionan el mismo.
- Proporcionar información precisa y hacer llegar la misma a aquellas entidades que toman las decisiones sectoriales.
- Garantizar de manera imparcial la comunicación e información de los procesos y productos acuícolas a los consumidores.
- Garantizar respuestas válidas, consensuadas y oportunas a cuestiones claves.
- Desarrollar la estructura y las operaciones necesarias para la representación de un sector dinámico y visible a nivel europeo y en todo el mundo.

Referente a universidades y otros centros de investigación a nivel europeo, dado el gran número de entidades que trabajan, no se detallan las mismas pudiéndose decir que se dispone de centros y entidades especializadas que trabajan de manera intensiva en el desarrollo de la acuicultura.

4.1.2.- NIVEL NACIONAL

A nivel nacional son muchas las entidades que participan en el desarrollo del sector, tanto entidades públicas, como las universidades y otros centros de investigación dependientes de la administración, así como entidades privadas que tienen su campo principal de actuación en la acuicultura. Al mismo tiempo se destacarán asociaciones, redes o plataformas cuyo objetivo principal sea la I+D+i en acuicultura. De otro parte se encuentran las organizaciones de productores y asociaciones, que a pesar de no tener

como finalidad principal la I+D+i, sirven de apoyo para su desarrollo mediante la participación o promoción de diferentes proyectos. A continuación se citarán las entidades identificadas de mayor importancia.

Como principal entidad que administrativamente tiene implicación en el sector se encuentra el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA). La Secretaría encargada de la gestión de la acuicultura es la Secretaría General de Pesca (SGP). A pesar de que se estableció según la Constitución Española de 1978 en su artículo 148.1.11 que la acuicultura era competencia de las Comunidades Autónomas, la necesidad de aunar criterios concluyó con la Ley de Cultivos Marinos de 1984 (BOE 27/6/1984), la cual en su artículo 27 recoge la creación de la Junta Asesora de Cultivos Marinos (JACUMAR): *Con objeto de facilitar la coordinación de las actividades de las distintas Comunidades Autónomas y efectuar un seguimiento de los planes nacionales, se constituirá en la Secretaría General de Pesca Marítima una Junta Nacional Asesora de Cultivos Marinos, de la que formarán parte todas las Consejerías de Pesca, y en la que será oído el sector de Cultivos Marinos. [...]*.

Entre sus objetivos destaca la elaboración, de común acuerdo con las Comunidades Autónomas, de Planes Nacionales de Cultivos Marinos para su ejecución por parte de las Comunidades Autónomas, el asesoramiento científico, recopilación de datos de producción a nivel nacional y realización de un inventario de instalaciones de acuicultura a nivel nacional.

Durante varios años los Planes Nacionales de Cultivos Marinos promovieron el desarrollo de proyectos de interés colectivos realizados en colaboración con otras entidades y empresas de diferentes comunidades, de carácter plurianual generalmente, que tenían como objetivo principal el desarrollo del sector buscando respuestas a sus principales inconvenientes así como la diversificación para mejorar su competitividad.

Actualmente es destacable el papel de la Secretaría General de Pesca en la coordinación del Plan Plurianual de la Acuicultura Española, enmarcado dentro de la Política Pesquera Común y del Fondo Europeo Marítimo de la Pesca (FEMP). Desde la misma se realiza el seguimiento del FEMP y en su marco se financian actividades de investigación y desarrollo.

Desde el MAGRAMA y en particular desde la SGP se promueven otros programas que incentivan el desarrollo del sector como son las ayudas al desarrollo tecnológico y la innovación de la pesca y de la acuicultura a partir de las cuales se financian medidas de interés público de mayor alcance que las medidas que emprendan normalmente las empresas privadas, sin ningún beneficio comercial directo, que contribuyan a la consecución de los objetivos de la Política Pesquera Común.

Otras entidades públicas encargadas de financiar este tipo de actividades a pesar de no tener competencias directas sobre el sector son las siguientes:

- **Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT)**. Tiene como objeto la elaboración, desarrollo y evaluación de la iniciativa estratégica del Gobierno en relación con la Sociedad de la Información y de las Nuevas Tecnologías.

- **Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI)**, dependiente del Ministerio de Economía y Competitividad, el objetivo del CDTI es contribuir a la mejora del nivel tecnológico de las empresas españolas mediante el desarrollo de las siguientes actividades:
 - Evaluación técnico-económica y financiación de proyectos de I+D desarrollados por empresas.
 - Gestión y promoción de la participación española en programas internacionales de cooperación tecnológica.
 - Promoción de la transferencia internacional de tecnología empresarial y de los servicios de apoyo a la innovación tecnológica.
 - Apoyo a la creación y consolidación de empresas de base tecnológica.

También impulsado por el MAGRAMA, atendiendo a necesidades detectadas por la antigua Secretaria General de Pesca Marítima se crea en 2002 el Observatorio Español de Acuicultura que pasa a ser fundación del sector público en la anualidad 2008 como Fundación Observatorio Español de Acuicultura (OESA). Actualmente y desde el año 2014 se integra en la Fundación Biodiversidad. Sus fines han sido los siguientes:

- Servir de plataformas para el análisis y seguimiento permanente del desarrollo de la acuicultura en España, tanto en lo que se refiere a las actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, como a las realizadas por las distintas administraciones públicas y por las empresas
- Servir de plataforma de encuentro, análisis y debate interdisciplinar e intersectorial en la que participen las comunidades científicas, tecnológicas e industriales del sector de la acuicultura en España.
- Impulsar la presencia internacional de estos sectores en la perspectiva de un espacio europeo e iberoamericano.
- Impulsar la imagen de la acuicultura, promover la realización de proyectos de investigación, divulgar las investigaciones, la calidad de los productos de la acuicultura y acercar este sector a los diferentes colectivos sociales.

En global, en España se han identificado un total de 39 centros de I+D+i tanto públicos como privados que trabajan en el sector de la acuicultura, tanto marina como continental (OESA, 2014). Tras revisar el estudio realizado (García de Lomas y col., 2009) en comparación con el resto de base de datos se ha podido determinar un total de 65 centros y entidades tanto pública como privadas destinadas a fomentar la I+D+i en acuicultura. Referente a los grupos de investigación, tanto de universidades como del CSIC se ha llegado a identificar un total de 113 grupos.

Si se compara esta información con la del estudio del periodo 1882-1997 (MAGRAMA, 1999), donde se citaron un total de 25 centros, podemos observar que el sector continua teniendo un apoyo importante mediante la creación de nuevos centros con líneas de I+D+i que trabajan en acuicultura.

Se distribuyen por la mayoría de las Comunidades Autónomas, siendo Galicia y Andalucía donde se ubica más del 38% de los centros, con 12 entidades en Galicia y 13 en Andalucía, situación que se puede considerar lógica al ser las Comunidad Autónomas donde se instalan también el mayor número de empresas del sector.

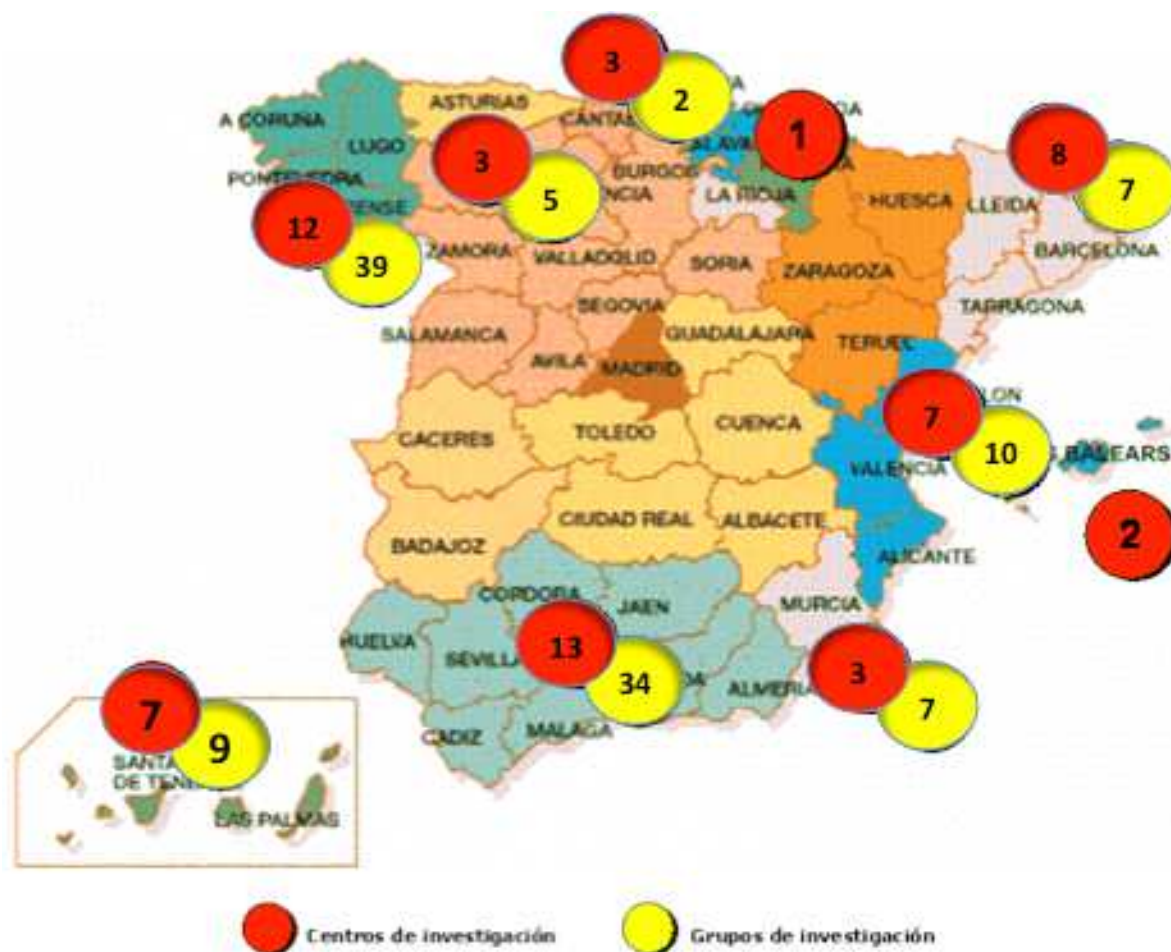


Figura 24.- Distribución de entidades y grupos de investigación por Comunidades Autónomas (Elaboración propia)

De las entidades públicas que dedican su esfuerzo de manera específica sobre la acuicultura destacamos el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) que dispone de varios centros en diferentes comunidades autónomas donde se desarrollan trabajos de I+D+i vinculados con la acuicultura. Entre todos estos centros se creó en 2005 la Red de Investigación en Acuicultura del CSIC compuesta por los centros siguientes:

- Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía (ICMAN)
- Instituto de Investigaciones Marinas (IIM)-Vigo
- Instituto de Ciencias del Mar (ICM)-Barcelona
- Centro de Investigaciones Biológicas (CIB) –Madrid
- Instituto de Acuicultura Torre de la Sal (IATS) – Castellón

El objetivo de esta Red es particularmente coordinar las actividades de Investigación y Desarrollo que se llevan a cabo en los diferentes Institutos del CSIC para hacerlas visibles al sector productivo y a la sociedad. Pretende favorecer la investigación del personal que está trabajando en los diferentes centros de investigación, creando la masa crítica que permita así la obtención de un aprovechamiento óptimo de todas las capacidades.

Cada uno de los centros participantes desarrolla trabajos de I+D+i en diferentes líneas siendo estas las siguientes:

- **Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía (ICMAN)**
 - Reproducción de peces
 - Desarrollo larvario de peces
 - Fisiología de peces
 - Alimentación de peces
 - Crecimiento de peces marinos en cultivo
 - Histofisiología e histopatología de organismos marinos
- **Instituto de Investigaciones Marinas (IIM)-Vigo**
 - Patología de peces
 - Patología de moluscos
 - Nutrición de moluscos bivalvos
 - Ecofisiología de moluscos bivalvos
 - Cultivo de moluscos bivalvos
 - Cultivo larvario de peces
 - Economía de la acuicultura
- **Instituto de Ciencias del Mar (ICM)-Barcelona**
 - Fisiología de la reproducción
 - Desarrollo larvario
- **Centro de Investigaciones Biológicas (CIB) –Madrid**
 - Virología de peces
- **Instituto de Acuicultura Torre de la Sal (IATS) – Castellón**
 - Fisiología de la reproducción de peces
 - Endocrinología de peces
 - Nutrición de peces
 - Patología de peces
 - Genética de moluscos
 - Reproducción en criadero de moluscos bivalvos
 - Ecotoxicología
 - Especies auxiliares (Artemia)

Es destacable la producción de artículos científicos y las tesis realizadas vinculadas con diferentes organismos acuáticos con los que se trabaja actualmente en el sector acuícola, o bien especies sobre las que se está investigando al ser potencial su cultivo.

Forman parte del CSIC otros centros que destacan por su actividad en el sector de la acuicultura como es el Centro de Estudios Avanzados de Blanes (CEAB) que trabaja en diferentes áreas de la acuicultura y de los recursos vivos marinos, el Instituto del Frío que a través de su Departamento de Ciencia y Tecnología de la Carne y Productos Cárnicos y del Pecado y Productos de la Pesca trabaja en el tratamiento, conservación y valorización de los productos y el Instituto de Ciencia y tecnología de Alimentos y Nutrición (ICTAN), que cuenta con el grupo de investigación de Calidad y Seguridad de Productos de la

Pesca y la Acuicultura (QUALIFISH), que tiene como finalidad el diseño y desarrollo de estrategias para reducir el riesgo de la presencia de parásitos en los productos.

Otro centro de referencia a nivel nacional con diferentes sedes que trabajan en el sector acuícola es el Instituto Español de Oceanografía (IEO) dependiente del Ministerio de Economía y Competitividad. Dispone de centros en diferentes Comunidades Autónomas algunos de los cuales está especializado en mayor o menor medida en el sector. Realizan estudios en diferentes áreas, a escala preindustrial, tanto en peces como en moluscos con el objetivo de transferir los resultados y aplicarlos a proyectos industriales así como para diversificar la actividad. Destacamos los siguientes centros como aquellos que contribuyen en mayor medida al desarrollo de la I+D+i:

- Centro Oceanográfico de Canarias
- Centro Oceanográfico de Murcia
- Centro Oceanográfico de Vigo
- Centro oceanográfico de A Coruña
- Centro Oceanográfico de Santander
- Centro Oceanográfico de Málaga

Por último citar al Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) como centro de investigación pública dependiente de la administración central. Se constituye como tal en 1991 tras el cambio de denominación del organismo creado en 1971 tras la fusión del Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas, el Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias y el Patronato de Biología Animal. Actualmente se encuentra adscrito al Ministerio de Economía y Competitividad. Tiene como funciones principales la gestión y coordinación de la investigación en materia de I+D+i agroalimentarias en el ámbito estatal, así como la ejecución de proyectos de investigación en colaboración con sectores socioeconómicos de interés entre los que se ha encontrado la acuicultura. Dependiente del INIA se encuentra el Centro de Investigación de Sanidad Animal (CISA-INIA), que se crea en 1993 para poder intensificar las actuaciones del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en el ámbito de la Sanidad Animal. Destacar entre sus grupos de investigación el grupo de inmunología y patología de peces que tiene como objetivo mejorar el conocimiento de los mecanismos de resistencia en peces para diseñar vacunas antivirales más eficientes y comprender mejor los mecanismos de regulación de respuesta inmune.

Es importante hacer mención la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), fundación pública creada en 2001 que depende del Ministerio de Economía y Competitividad. Su misión es impulsar la ciencia, la tecnología y la innovación, promover su integración y acercamiento a la sociedad y dar respuesta a las necesidades del Sistema Español de Ciencia, Tecnología y Empresa (SECTE). Sus objetivos están en línea con el Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación destacando entre ellos el incremento de la difusión de los resultados de investigación científico-técnica y de la innovación financiados con fondos públicos.

A continuación se identifican otros centros de investigación públicos dependientes de las administraciones autonómicas:

✓ **ARAGÓN:**

- **Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza (IAMZ) del Centro internacional de Altos Estudios Agronómicos Mediterráneos (CIHEAM).** Acreditado en 1969, en el área de la pesca y la acuicultura funciona en red en colaboración con FAO y con el resto de centros del CIHEAM, realizando actividades de formación e investigación en temas de nutrición, manejo sanitario, mejora genética, nuevas especies, nuevas tecnologías, medio ambiente, comercialización, economía de la producción, planificación, etc.

✓ **ASTURIAS:**

- **Centro de Experimentación Pesquera:** creado en 1980 como Centro de Investigaciones Acuáticas de Asturias, cambiando su denominación por la actual en 1987, con nivel orgánico de servicios dependientes de la Dirección Regional de Pesca y asignándole las funciones de desarrollo de los distintos planes relativos al fomento de los recursos pesqueros y otros aspectos vinculados con la pesca hasta que en 1996 se asigna al Centro de Experimentación Pesquera el nivel orgánico de Sección, dependiente en la actualidad del Servicio de Ordenación Pesquera de la Dirección General de Pesca. Se estructura en tres departamentos:
 - Pesca y marisqueo
 - Acuicultura
 - Algas
- **Servicio Regional de Investigaciones y Desarrollo Agroalimentarios (SERIDA).**- Creado en 1999, dependiente de la Dirección General de Agroalimentación de la Consejería de Agroganadería y Recursos Autóctonos, tiene como finalidad contribuir a la modernización del sector agroalimentario regional mediante el impulso y ejecución de la investigación y el desarrollo tecnológico agroalimentario para poder mejorar la productividad, diversificar el sector y elevar las rentas. Entre sus líneas de investigación ha desarrollado proyectos destinados a la mejora de la productividad de la acuicultura continental.

✓ **CANARIAS:**

- **Instituto Canario de Ciencias Marinas (ICCM):** depende orgánicamente del Gobierno de Canarias a través de la Agencia Canaria de Investigación e Innovación, tomando este nombre en 1996, tiene como finalidad ejercer las competencias de la Comunidad Autónoma en investigación oceanográfica y desarrollo tecnológico, actuar como plataforma horizontal de investigación, desarrollo e innovación y contribuir a la educación medioambiental y promover la cooperación en estas materias entre instituciones regionales, nacionales e internacionales.
- **Instituto Tecnológico de Canarias.** Empresa pública del Gobierno de Canarias, adscrita a la Consejería de Empleo, Industria y Comercio. Tiene como objetivo impulsar y difundir la I+D+i en el marco del sistema de ciencia-tecnología y empresa.

- **Agencia Insular del Mar.** Entidad que tiene sede en diferentes Cabildos de las Islas Canarias, tiene como objetivo gestionar e impulsar aquellas actividades vinculadas con el mar, de cara a generar riqueza y empleo mediante la aplicación de políticas innovadoras así como asesorar técnicamente a las empresas.

✓ **CATALUÑA:**

- **Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (IRTA).** Centro adscrito al Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca, Alimentación y Medio Natural, regulado por la Ley 04/2009 de 15 de abril, del Parlamento de Catalunya, que ajusta su actividad al ordenamiento jurídico privado.
- **Red de referencia de Innovación y Desarrollo en Acuicultura de la Generalitat de Cataluña (XRaq).** Creado por la Generalitat de Cataluña en 1997 con el objetivo de promover investigaciones multidisciplinares y de calidad en el ámbito de la acuicultura en Cataluña para favorecer el intercambio de conocimiento entre investigadores y el sector productor. Una de sus principales características es que está formada por personal de diferentes grupos de investigación de otras entidades como la Universidad Politécnica de Cataluña, Universidad de Barcelona, Universidad Autónoma de Barcelona, IRTA y ICM-CSIC. Cada uno de los participantes están especializados en diferentes áreas entre las que destacamos:
 - Formación
 - Calidad de producto
 - Metabolismo, nutrición y endocrinología de peces
 - Histopatología
 - Biología de la reproducción de crustáceos
 - Parasitología de peces
 - Ictiofisiología
 - Reproducción

✓ **GALICIA:**

- **Centro de Investigaciones Marinas (CIMA).** Dependiente de la Consejería del Medio Rural y del mar de la Xunta de Galicia, realiza una investigación orientada y aplicada con el objetivo de gestionar de manera racional y eficaz los recursos marinos en el ámbito geográfico de la Comunidad Autónoma de Galicia. Lo integran el **Centro de Investigaciones Marinas de Corón** localizado en Vilanova de Aurosa (Pontevedra) y el **Centro de Investigaciones Marinas de Ribadeo** (Lugo), que dispone de una de cultivos marinos.
- **Centro tecnológico del Mar (CETMAR):** Fundación que nace en 2001 como iniciativa de la Consejería del Mar y la Dirección General de I+D+i de la Xunta de Galicia y del Ministerio de Innovación. Su objetivo principal es el impulso de la cooperación entre diferentes entidades implicadas en el sector marítimo-pesquero y fomentar la implicación de los sectores

dependientes del mar en actividades de I+D+i así como favorecer la eficiencia de todas las actividades relacionadas con el uso y la explotación del medio marino.

- **Instituto Tecnológico para el Control del Medio Marino de Galicia (INTECMAR).**- Se creó en el año 2004 siendo instrumento oficial de la administración de Galicia para el control de la calidad del medio marino y la aplicación de las disposiciones legales en materia de control técnico-sanitario de los productos del mar. Trabaja en el seguimiento, control e investigación de la calidad ambiental de las aguas costeras de Galicia en temas oceanográficos, fitoplancton, biotoxinas, contaminación química, metales pesados, compuestos orgánicos e hidrocarburos, microbiología y patología.

✓ **ISLAS BALEARES:**

- **Laboratorio de Investigaciones Marinas y Acuicultura (LIMIA).** Dependiente de la Dirección general de Pesca y Medio Marino de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca del Gobierno de las Islas Baleares y anteriormente denominado Estación de Acuicultura de Port d'Andratx, inició su actividad en el año 1980 con el objetivo de investigar y desarrollar técnicas de cultivo y engorde de organismos marinos y como apoyo al sector pesquero para la diversificación de su producción. Posteriormente se iniciaron nuevas líneas de investigación todas relacionadas con el mundo de la biología marina como son: aplicación de la legislación comunitaria en materia de recursos marinos, marisqueo, piscicultura y astacicultura, repoblaciones, suministro de alevines y apoyo técnico a cooperativas piscícolas, estudio de pesquerías, erradicación de *Caulerpa taxifolia*, seguimiento de las zonas de producción de moluscos, estudios de pesca recreativa, mapas zoonosanitarios, localización de zonas aptas para la instalación de jaulas, etc.
- **Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDIA).** Inicia su andadura el 16 de Abril de 1986, cuando el Parlament de las Illes Balears, aprobó por unanimidad la Proposición no de Ley R.G.E. 528/86. Centro mixto de investigación entre el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Universidad de las Islas Baleares. Su objetivo es la investigación científico-técnica de alta calidad en el área de los Recursos Naturales, haciendo especial énfasis en la investigación interdisciplinar en el área mediterránea.

✓ **MURCIA:**

- **Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA).** Dependiente de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, tiene como objetivo atender las necesidades de investigación que demande el sector agrario de la Región de Murcia. Entre sus instalaciones destaca la Estación de Acuicultura Marina de San Pedro del Pinatar. Como parte de su Departamento de Producción Animal se encuentra el Equipo de Acuicultura que trabaja en las siguientes líneas de actuación:
 - Optimización económica de las granjas marinas. Disminución de los costos de producción particularmente de la alimentación. Incremento del consumo y precio de venta. Calidad alimentaria.

- Diversificación de especies y productos de la acuicultura marina.
- Interacción acuicultura y medioambiente. Impacto ambiental de las instalaciones de cultivos marinos en jaulas flotantes. Mitigación ambiental del impacto de las granjas marinas.
- Tecnología, economía y transferencia tecnológica.
- Cultivos en jaulas flotantes en mar abierto.
- Sistemas de recirculación en acuicultura marina.
- Formación de investigadores y técnicos.

✓ **VALENCIA:**

- **Fundación Instituto de Ecología Litoral.** Fundación creada en 1989 por la Comunidad Valenciana con el objetivo principal de contribuir a la conservación de los ecosistemas marinos, litorales y terrestres a través de la investigación, realizar de trabajos técnicos, asesoramiento y fomentar el respeto al entorno natural. En el campo de la acuicultura trabaja para mantener la calidad ambiental de las aguas marinas costeras y sus posibles alteraciones.
- **Centro de Experimentación Piscícola El Palmar.** Centro dependiente de la Consejería de Medio Ambiente es el centro de cría y producción de especies ictiológicas, siendo sus líneas de trabajo principales la puesta en marcha de programas de recuperación de especies importantes en la región.
- **Centro de Investigaciones Marinas de Santa Pola (CIMAR).** Inició su actividad en el año 2005 tras la firma de un acuerdo de colaboración entre el Ayuntamiento de Santa Pola y la Universidad de Alicante con el objetivo de desarrollar actividades de investigación, enseñanza y formación, difusión, conservación, protección y transferencia de conocimiento sobre el medio marino y litoral.

✓ **ANDALUCIA:**

- **Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía:** dependiente de la Consejería de Agricultura y Pesca se constituye como tal el 30 de abril de 2011 según el Decreto 99/2001 de 19 de abril, por el que se aprueban los estatutos de la Agencia, quedando extinguida la Empresa Pública Desarrollo Agrario y Pesquero (DAP) y asumiendo sus competencias. Entre sus funciones destaca la gestión de programas y acciones de fomento, vigilancia e inspección, prestación y gestión de servicios públicos y de asistencia técnica en materia agraria y pesquera donde queda incluida la acuicultura.
- **Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (Agencia IDEA):** Se crea en 2004 al evolucionar el modelo de innovación y transformarse en Agencia el Instituto de Fomento de Andalucía. La Agencia IDEA es una agencia de desarrollo regional del Gobierno andaluz especializado en el fomento de la innovación. Entre sus funciones destaca la gestión y concesión de incentivos a empresas, la gestión de proyectos y programas de la Consejería de Empleo,

Empresa y Comercio, así como la construcción de infraestructuras industriales y tecnológicas. Dispone de delegaciones en cada una de las provincias andaluzas encargadas de gestionar dichas competencias.

- **Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA).** Se crea en la anualidad 2003 por la Ley 1/2003, de 10 de abril. Organismo Autónomo que tiene personalidad jurídica propia, adscrito a la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía. Tiene como objetivo contribuir a la modernización de los sectores agrarios, pesquero y alimentario, así como a la mejora de su competitividad a través de la investigación, la transferencia de tecnología y la formación. Se compone de diferentes centros entre los que destacamos aquellos que se dedican de manera específica a los cultivos marinos y recursos pesqueros siendo estos los siguientes:
 - IFAPA Centro Agua del Pino
 - IFAPA Centro El Toruño.

Las líneas de actuación científico-tecnológica y formativa que desarrolla el IFAPA en el área de cultivos marinos son las siguientes:

- Genómica funcional aplicada en nutrición, inmunidad y desarrollo de especies marinas en cultivo.
 - Aplicación de marcadores moleculares para el control de trazabilidad en acuicultura, alimentos y gestión pesquera, así como en la mejora genética de especies cultivadas.
 - Aspectos fisiológicos, bioquímicos y de cultivo de microalgas marinas relacionados con su valor trófico en acuicultura.
 - Métodos para vehicular nutrientes y sustancias bioactivas basados en tecnologías de micro y nanoencapsulación para mejorar el desarrollo de especies marinas en cultivo.
 - Innovación y optimización de sistemas acuícolas. Desarrollo del cultivo de nuevas especies.
 - Diagnóstico de enfermedades en peces y moluscos bivalvos.
 - Evaluación de recursos tróficos en el litoral.
 - Gestión de los recursos marisqueros basada en la capacidad de carga de sus ecosistemas.
 - Formación básica y especializada en el ámbito acuícola y pesquero.
- **Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía (ICMAN-CSIC).** Su origen se remonta al año 1955 con el nombre de Instituto de Investigaciones Pesqueras. Laboratorio de Cádiz. En 1986 pasa a denominarse como tal y se ubica en el campus universitario de Puerto Real por la estrecha relación que mantiene con la Facultad de Ciencias del mar de la Universidad de Cádiz. Entre sus líneas de trabajo destacan las siguientes:
 - Fisiología y Cultivos de larvas de peces
 - Histofisiología e histopatología
 - Comunidades acuáticas de estuarios y otros hábitats costeros

- Red Andaluza de Grupos de Desarrollo Pesquero.** Entidad que integra a los denominados Grupos de Desarrollo Pesquero (GDPs) de Andalucía que sirve de plataforma mediante la que se promueve la difusión de información, la capacitación y el intercambio de experiencias para mejorar la calidad de vida en las zonas costeras desde la perspectiva social, económica y ambiental. Los GDPs se crean en 2009 mediante Resolución de 3 de diciembre de la Dirección General de Pesca y Acuicultura de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía como instrumento propuesto por el Reglamento (CE) Nº 1198/2006 del Consejo, de 27 de julio de 2006, relativo al Fondo Europeo de la Pesca, que establece en su eje 4 medidas destinadas a ayudar el desarrollo sostenible de zonas de pesca llevadas a la práctica en un territorio determinado por entidades o grupos locales. Tienen como finalidad promover en las Zonas de Pesca declaradas por la Comunidad Autónoma de Andalucía un Plan Estratégico de actuaciones y movilizar a los agentes económicos y sociales para asegurar el desarrollo del sector extractivo, de la comercialización, transformación y acuicultura a través de incoativas locales. Asimismo, son los encargados de la selección de proyectos objeto de financiación y del control de su ejecución.

Conjuntamente con todas las entidades públicas citadas es importante destacar y enunciar aquellas universidades y grupos de investigación que disponen de líneas de trabajo vinculadas con el sector. Por su amplio número se citarán los mismos sin detallar sus líneas específicas y se aportarán datos disponibles en diferentes bases de datos de internet donde se puede ampliar la información facilitada (Tabla 2 y Tabla3)

Tabla 2.- Grupos de Investigación reconocidos en Andalucía. (Fuente: Catálogo de Grupos de Investigación Andaluces)

GRUPOS DE INVESTIGACIÓN EN ANDALUCÍA IMPLICADOS EN I+D+i EN ACUICULTURA			
ALMERÍA			
ENTIDAD	NOMBRE DEL GRUPO	RESPONSABLE	CONTACTO
Universidad de Almería	ECOLOGÍA ACUÁTICA Y ACUICULTURA: RNM(346)	CASAS JIMÉNEZ, JOSE LUIS	jjcasas@ual.es
	BIOTECNOLOGÍA DE MICROALGAS MARINAS: BIO(173)	MOLINA GRIMA, EMILIO	emolina@ual.es
	NUTRICION Y ALIMENTACION ANIMAL: AGR(152)	MOYANO LOPEZ, Fco. JAVIER	fjmoyano@ual.es
	TRANSFERENCIA DE I+D EN EL AREA DE RECURSOS NATURALES: RNM(298)	CORCHETE FERNANDEZ, VICTOR	corchete@ual.es

CÁDIZ			
CÁDIZ			
ENTIDAD	NOMBRE DEL GRUPO	RESPONSABLE	CONTACTO
Universidad de Cádiz	PATOLOGÍA E HISTOFISIOLOGÍA DE ESPECIES MARINAS:RNM(216)	GONZALEZ DE CANALES GARCÍA, MARIA LUISA	marialuisa.gonzalez@uca.es
	MICROBIOLOGÍA APLICADA Y GENÉTICA MOLECULAR: CVI(219)	CANTORAL FERNANDEZ, JESUS MANUEL	jesusmanuel.cantoral@uca.es
	GRUPO DE BIOLOGÍA MARINA Y PESQUERA: RNM(213)	MEDINA GUERRERO ANTONIO	antonio.medina@uca.es
	DINAMICA DE POBLACIONES DE PECES:RNM(243)	HERNANDO CASAL, JOSE ANTONIO	joseantonio.hernando@uca.es
	ESTRUCTURA Y DINAMICA DE ECOSISTEMAS ACUATICOS:RNM(214)	GARCIA JIMENEZ, CARLOS MANUEL	carlos.garcia@uca.es
	GEOQUÍMICA MARINA:RNM(236)	GARCIA VARGAS, MANUEL	manuel.garciavargas@uca.es
	OCEANOGRAFÍA Y CONTAMINACIÓN DEL LITORAL:RNM(144)	GOMEZ PARRA, ABELARDO	abelardo.gomez@uca.es
	REACTORES BIOLÓGICOS Y ENZIMÁTICOS:TEP(105)	CANTERO MORENO, DOMINGO	domingo.cantero@uca.es
	TECNOLOGIA DEL MEDIO AMBIENTE :TEP(181)	SALES MARQUEZ, DIEGO	diego.sales@uca.es
	TOXICOLOGÍA AMBIENTAL Y ANALÍTICA:RNM(345)	ARUFE MARTINEZ, Mª ISABEL	maribel.arufe@uca.es
CACYTMAR	BRUNO MEJIAS MIGUEL	cacytmar@uca.es	
IFAPA "EL TORUÑO"	DIVERSIFICACIÓN Y BIOTECNOLOGÍA EN ACUICULTURA CVI306	JOSE PEDRO CAÑAVATE HORS	josep.canavate@juntadandalucia.es
CSIC ICMAN-CSIC	BIOLOGIA MARINA Y ACUICULTURA:RNM(181)	YÚFERA GINÉS, MANUEL	manuel.yufer@icman.csic.es
	ECOLOGÍA DE ESTEROS Y ZONAS INTERMAREALES:RNM(108)	CUESTA MARISCAL, JOSE ANTONIO	Jose.cuesta@icman.csic.es
	ECOTOXICOLOGÍA Y ECOFISIOLOGÍA DE SISTEMAS MARINOS: RNM(306)	JULIAN BLASCO MORENO	julian.blasco@icman.csic.es
CÓRDOBA			
ENTIDAD	NOMBRE DEL GRUPO	RESPONSABLE	CONTACTO
Universidad de Córdoba	BIOMARCADORES MOLECULARES DE CONTAMINACION AMBIENTAL:CVI(151)	LOPEZ BAREA, JUAN	bb1lobaj@uco.es

GRANADA			
ENTIDAD	NOMBRE DEL GRUPO	RESPONSABLE	CONTACTO
Universidad de Granada	MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL: RNM(270)	GÓNZALEZ LÓPEZ, JESÚS	jgl@ugr.es
	BIOQUÍMICA Y PARASITOLOGÍA MOLECULAR: CTS(183)	OSUNA CARRILLO, ANTONIO	aosuna@ugr.es
	GENÉTICA MOLECULAR: CVI(200)	RUIZ REJON, MANUEL	mrejon@ugr.es
	ICTIOPARASITOLOGÍA: CVI(243)	VALERO LOPEZ, ADELA	avalero@ugr.es
	NUTRICION Y ALIMENTACION DE PECES: RNM(156)	HIGUERA GONZALEZ, MANUEL DE LA	mhiguera@ugr.es
HUELVA			
ENTIDAD	NOMBRE DEL GRUPO	RESPONSABLE	CONTACTO
Universidad de Huelva	TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCION ANIMAL: AGR(233)	GUZMAN GUERRERO, JOSE LUÍS	guzman@uhu.es
	BIOTECNOLOGÍA DE ALGAS: BIO (214)	VILCHEZ LOBATO, CARLOS	cvilchez@uhu.es
IFAPA "AGUA DEL PINO"	CULTIVOS MARINOS Y RECURSOS PESQUEROS: CVI(312)	PEDRO MIGUEL DOMÍNGUEZ	pmd2001fr@yahoo.fr
MÁLAGA			
ENTIDAD	NOMBRE DEL GRUPO	RESPONSABLE	CONTACTO
Universidad de Málaga	UVIFAN, FOTOBIOLOGÍA Y BIOTECNOLOGÍA DE ALGAS: RNM(295)	LOPEZ FIGUEROA, FELIX DIEGO	felix_lopez@uma.es
	PATOLOGÍA, GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA DE ESPECIES ACUÍCOLAS CULTIVADAS: RNM(112)	BORREGO GARCIA, JUAN JOSE	jjborrego@uma.es
	GRUPO DE INVESTIGACION DE RECURSOS NATURALES: SEJ(284)	RUIZ MOLINA, ANTONIO	ruiz.molina@uma.es
	POSIDONIA SUR. RNM (141)	GARCIA RASO, JOSE ENRIQUE	garciasaso@uma.es

SEVILLA			
ENTIDAD	NOMBRE DEL GRUPO	RESPONSABLE	CONTACTO
Universidad de Sevilla	BIOTECNOLOGÍA DE MICROALGAS: CVI(131)	GARCIA GUERRERO, MIGUEL	mguerrero@us.es
	ORDENACION DEL LITORAL Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACION TERRITORIAL: RNM(177)	OJEDA ZUJAR, JOSE	zujar@us.es
	PRODUCCION DE COMPUESTOS DE INTERES INDUSTRIAL POR MICROALGAS Y PLANTAS: BIO(299)	RODRIGUEZ MARTINEZ, HERMINIA	hmr@us.es
	LABORATORIO DE BIOLOGÍA MARINA: RNM(136)	GARCIA GOMEZ, JOSE CARLOS	jcgarcia@us.es

Tabla 3.- Grupos de investigación a nivel nacional. (Fuente: Elaboración propia)

GRUPOS DE INVESTIGACIÓN IMPLICADOS EN I+D+i EN ACUICULTURA A NIVEL NACIONAL			
ASTURIAS			
ENTIDAD	NOMBRE DEL GRUPO	CONTACTO	E_MAIL
Universidad de Oviedo	PATOLOGÍA DE PECES	JUAN LUÍS MARTINEZ ÁLVAREZ	juanlm@correo.uniovi.es
	GENÉTICA ACUÍCOLA	JOSÉ ANTONIO SANCHEZ PRADO	jafsp@correo.uniovi.es
	GENÉTICA DE RECURSOS NATURALES	EVA GARCÍA VÁZQUEZ	egv@sauron.quimica.uniovi.es
	PATOLOGÍA MICROBIANA Y DIAGNÓSTICO EN ACUICULTURA	JOSÉ AGUANTÍN GUIJARRO ATIENZA	jaga@fg.uniovi.es
	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE BIOTECNOLOGÍA DE ASTURIAS	FRANCISCO PARRA FERNÁNDEZ	juba@uniovi.es
CANARIAS			
ENTIDAD	NOMBRE DEL GRUPO	CONTACTO	E_MAIL
Universidad de La Laguna	NUTRICIÓN EN ACUICULTURA	ANTONIO LORENZO HERNÁNDEZ	alorenhe@ull.es
Universidad de Las Palmas	ORGANISMOS, POBLACIONES Y ECOSISTEMAS	RAFAEL ROBAINA ROMERO	rrobaina@dbio.ulpgc.es
	ENFERMEDADES INFECCIOSAS E ICTIOPATOLOGÍA	FERNANDO REAL VALCÁRCEL	freal@dpat.ulpgc.es

	INVESTIGACIÓN EN ACUICULTURA	MARÍA SOLEDAD IZQUIERDO LÓPEZ	mizquierdo@dbio.ulpgc.es
	BIODIVERSIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL	JOSE JUÁN SANTANA RODRÍGUEZ	jsantana@dqui.ulpgc.es
CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA MARINA	ALGOLOGÍA APLICADA	GUILLERMO GARCÍA REINA	ggarcia@dbio.ulpgc.es
	OCEANOGRAFÍA BIOLÓGICA	SANTIAGO HERNÁNDEZ LEÓN	shernandez@dbio.ulpgc.es
CANTABRIA			
ENTIDAD	NOMBRE DEL GRUPO	CONTACTO	E_MAIL
Universidad de Cantabria	CENTRO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO		www.cdtuc.com
	IMPULSO, DESARROLLO Y GESTIÓN DE EMPRESAS ACUÍCOLAS		
CATALUÑA			
ENTIDAD	NOMBRE DEL GRUPO	CONTACTO	E_MAIL
Universidad Autónoma de Barcelona	ICTIOFISIOLOGÍA Y ACUICULTURA	LLUIS TORT	lluis.tort@uab.es
	PATOLOGÍA E INMUNOLOGÍA EN ACUICULTURA	LLUIS TORT	lluis.tort@uab.es
Universidad de Barcelona	ACUICULTURA MARINA	FRANCESC CASTELLÓ ORVAY	dorada@bio.ub.es
	PARÁSITOS DE PECES DE INTERÉS COMERCIAL	PILAR GRACIA ROYO	pgracia@bio.ub.es
	HISTOPATOLOGÍA DE MOLUSCOS Y CRUSTÁCEOS	MERCÉ DURFORT	mdurfort@porthos.bio.ub.es
	REGULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL CRECIMIENTO DE PECES PARA ACUICULTURA	JOAQUÍN GUTIÉRREZ FRUITOS	joaquinm@porthos.bio.ub.es
Universidad Politécnica de Cataluña	ACUICULTURA Y CALIDAD DE LOS PRODUCTOS ACUÁTICOS	LOURDES REIG PUIG	lourdes.reig@upc.edu
GALICIA			
ENTIDAD	NOMBRE DEL GRUPO	CONTACTO	E_MAIL
CSIC	UNIDAD ASOCIADA FITOPLANCTON TÓXICO	JOSÉ M. FRANCO SOLER	jfranco@iim.csic.es
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS DE VIGO	NUTRICIÓN Y FISIOLÓGIA LARVARIA DE PECES	MIGUEL PLANAS OLIVER	mplanas@iim.csic.es
	FISIOLÓGIA NUTRICIÓN Y CULTIVO DE MOLUSCOS	MARIA JOSÉ FERNÁNDEZ REIRIZ	mjreiriz@iim.csic.es
	PATOLOGÍA DE LOS ORGANISMOS MARINOS	BEATRIZ NOVOA GARCÍA	virus@iim.csic.es

	RECICLADO Y VALORIZACIÓN DE RESIDUOS	MARÍA DEL PILAR GONZÁLEZ FERNÁNDEZ	pgonzalez@iim.csic.es
	BIOQUÍMICA DE LOS ALIMENTOS	RICARDO ISAAC PÉREZ MARTÍN	ricardo@iim.csic.es
	INGENIERÍA DE PROCESOS	ANTONIO ÁLVAREZ ALONSO	antonio.@iim.csic.es
Universidad de La Coruña	GENÉTICA DE LOS ORGANISMOS MARINOS	JOSEFINA MÉNDEZ FELPETO	fina@udc.es
Universidad de Santiago de Compostela INSTITUTO DE ACUICULTURA	DIRECCIÓN	JOSÉ LUÍS SÁNCHEZ LÓPEZ	bnluis@usc.es
	BACTERIOLOGÍA DIAGNÓSTICA	ALICIA ESTÉVEZ TORANZO	mpaetjlb@usc.es
	BACTERIOLOGÍA MOLECULAR	MANUEL LEMOS RAMOS	mlemos@usc.es
	PREVENCIÓN Y CONTROL I	ALICIA ESTÉVEZ TORANZO	mpaetjlb@usc.es
	PREVENCIÓN Y CONTROL II	YSABLE SANTOS RODRÍGUEZ	ysantos@usc.es
	HISTOPATOLOGÍA	JESÚS LAMAS FERNÁNDEZ	bfuso@usc.es
	PARASITOLOGÍA	JUAN LUÍS BARJA PÉREZ	mpaetjlb@usc.es
	VIROLOGÍA	CARLOS PEREIRA DOPAZO	mpdopazo@usc.es
	FARMACOCINÉTICA	JOSÉ BLANCO MÉNDEZ	ffbiso01@usc.es
	CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICA	JOAQUÍN ESPINOSA GALLEGO	fsespi@usc.es
	CONTROL DE TOXINAS	GUSTAVO HERNÁNDEZ CÓRDOBA	
	CONTROL VIROLÓGICO	CARLOS PEREIRA DOPAZO	mpdopazo@usc.es
	CONTROL PARASITOLÓGICO	ELVIRA ARES MAZAS	apeares@usc.es
	GENÉTICA DE PECES	LAURA SÁNCHEZ PIÑÓN	lasanche@lugo.usc.es
	GENÉTICA DE MOLUSCOS	GONZALO ÁLVAREZ JURADO	bfjurado@usc.es
	CULTIVO DE BIVALVOS MARINOS	MARCELINA ABAD CAEIRO	bnlina@usc.es
	FISIOLOGÍA	MANUEL ALDEGUNDE VILLAR	fsaldegu@usc.es
	DIANAS BIOQUÍMICAS DE FICOTOXINAS	LUÍS BOTANO LÓPEZ	ffbotana@usc.es
	BIODIVERSIDAD Y RECURSOS MARINOS BIOLÓGICOS	VICTORIANO UGORRI CARRASCO	bavituco@usc.es
	METABOLITOS BIOACTIVOS	RICARDO RIGUERA VEGA	ricardo@usc.es
Universidad de Santiago de Compostela	INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS ALIMENTARIOS. LABORATORIO DE TECNOLOGÍA DE LOS PRODUCTOS PESQUEROS	M ^{ra} CRUZ PASCUAL LÓPEZ	bacruzpl@usc.es
	ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA	JAIME ANTONIO FÁBREGAS CASAL	jaimantonio.fabregas@usc.es
Universidad	ESTACIÓN DE CIENCIAS MARINAS DE	RICARDO BEIRAS GARCÍA-SABELL	reviras@uvigo.es

de Vigo	TORALLA		
	ECOLOGÍA MARINA	ELSA VÁZQUEZ OTERO	eotero@uvigo.es
	GENÉTICA DE POBLACIONES Y CITOGENÉTICA	ARMANDO CABALLERO	armando@uvigo.es
	RECURSOS GENÉTICOS MARINOS	PABLO PRESA MARTÍNEZ	presa@uvigo.es
	ZOOLOGÍA MARINA	FRANCISCO RAMIL BLANCO	framil@uvigo.es
	ECOLOGÍA Y ZOOLOGÍA MARINA	JESÚS SOUZA TRONCOSO	troncoso@uvigo.es
	PARASITOLOGÍA MARINA	JOSÉ MANUEL GARCÍA ESTÉVEZ	jestevez@uvigo.es
	REPRODUCCIÓN DE MOLUSCOS BIVALVOS	FUENCISLA SAN JUAN SERRANO	fsanjuan@uvigo.es
	FISIOLOGÍA DE PECES	JOSÉ LUÍS SOENGAS FERNÁNDEZ	isoengas@uvigo.es
	MICROBIOLOGÍA MARINA	TERESA PÉREZ NIETO	mtperez@uvigo.es
	ECONOMÍA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES	MANUEL VARELA LAFUENTE	mmvarela@uvigo.es
ISLAS BALEARES			
ENTIDAD	NOMBRE DEL GRUPO	CONTACTO	E_MAIL
Universidad de Islas Baleares	BIOLOGIA MARINA	ISABEL MORENO CASTILLO	isabel.moreno@uib.es
MURCIA			
ENTIDAD	NOMBRE DEL GRUPO	CONTACTO	E_MAIL
Universidad de Murcia	INMUNOLOGÍA CELULAR ESPECÍFICA DE PECES PLANOS	JUAN ANTONIO QUESADA CARPIO	iquesada@um.es
	SISTEMA INMUNTARIO INESPECÍFICO DE PECES TELEÓSTEOS	JOSÉ MELEGUER PEÑALVER	meseguer@um.es
	PECES TELEÓSTEOS: ENDOCRINOLOGÍA. REPRODUCCION. ORTOGENIA	BLANCA AGULLEIRO DÍAZ	agulleiro@um.es
	NUTRICIÓN	SALVADOR ZAMORA NAVARRO	sazana@um.es
	ANATOMÍA Y EMBRIOLOGÍA VETERINARIAS	RAFAEL MANUEL LATORRE REVIRIEGO	latorre@um.es
	TECNOLOGÍA AMLIMENTARIA	SANCHO JOSÉ BAÑÓN ARIAS	sanchoba@um.es
	ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADA	RAFAEL LATORRE REVIRIEGO	latorre@um.es
VALENCIA			
ENTIDAD	NOMBRE DEL GRUPO	CONTACTO	E_MAIL

CSIC INSTITUTO DE ACUICULTUR A TORRE DE LA SAL	DIRECCIÓN	JAUME PÉREZ SÁNCHEZ	director@iats.csic.es
	ESPECIES AUXILIARES EN ACUICULTURA, LARVICULTURA Y ECOTOXICOLOGÍA	FRANCISCO ABAD DOMÉNECH	amat@iats.csic.es
	BIOLOGÍA Y CULTIVO DE MOLUSCOS	JUAN BTA. PEÑA CORNER	jbpenya@iats.csic.es
	PATOLOGÍA DE PECES	PILAR ÁLVAREZ PELLETERO	alvarezp@iats.csic.es
	NUTRICIÓN Y ENDOCRINOLOGÍA DEL CRECIMIENTO	JAUME PÉREZ SÁNCHEZ	director@iats.csic.es
	FISIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN DE PECES	SILVIA ZANUY	zanuy@iats.csic.es
	ENDOCRINOLOGÍA DE LA REPRDUCCIÓN Y DIVERSIFICACIÓN DEL CULTIVO DE PECES	EVARISTO MAÑANÓS SÁNCHEZ	evaristo@iats.csic.es
	CONTROL DE INGESTA EN PECES	JOSÉ MIGUEL CERDA REVERTER	cerdarev@iats.csic.es
	INSTITUTO DE ECOLOGÍA LITORAL	DAVID GRAS OLIVARES	d.gras@ecologialitoral.com
Universidad de Valencia	INSTITUTO DE CAVANILLAS DE BIODIVERSIDAD Y BIOLOGÍA EVOLUTIVA ZOOLOGÍA MARINA	JUAN ANTONIO BALBUENA	j.a.blabuena@uv.es
Universidad Politécnica de Valencia	ACUICULTURA Y MEDIO AMBIENTE	EDUARDO JORGE BELDA PÉREZ	ebelda@dca.upv.es
	RECURSOS ACUÍCOLAS	MIGUEL JOVER CERDÁ	mjover@dca.upv.es

Además de las entidades de carácter público existen entidades privadas, que constituidas con diferente forma jurídica, contribuyen al desarrollo, la investigación y la innovación del sector. A continuación se listan los de mayor relevancia en esta última década.

- **Centro Tecnológico del Mar y los Alimentos (AZTI-TECNALIA).** Trabaja tanto en el desarrollo de investigaciones marinas como alimentarias, disponiendo de un equipo de más de 240 profesionales y unas instalaciones recién construidas, lo cual hace posible el desarrollo ascendente de la organización. Entre las líneas de trabajo en el sector acuícola destacan el desarrollo de nuevas especies; diseño, desarrollo y optimización de sistemas de producción; gestión ambiental de la acuicultura y seguridad de los alimentos y de los procesos.
- **ANFACO-CECOPESCA:** Se constituyó para el servicio del sector industrial transformador y conservero de productos del mar e industrias afines, de conformidad con lo establecido por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) en Resolución de 1 de Marzo de 1989. Para su creación, el sector industrial transformador de productos del mar contó con la activa colaboración de diferentes entidades: Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT), Unión Europea (Fondo Europeo de Desarrollo Regional y Programa Stride), Excm. Diputación de Pontevedra, Xunta de Galicia y Excmo. Ayuntamiento de Vigo, entre otros. Aun siendo su campo de actuación principal el sector pesquero, desarrolla proyectos vinculados con la acuicultura, poniendo al servicio de las empresas servicios de asesoramiento científico y

analíticas. Cuenta con más de 50 años de experiencia, es el Laboratorio líder Nacional en ensayos acreditados por ENAC en el ámbito de los productos de la pesca y acuicultura; además de desarrollar una amplia actividad en los campos de la calidad, la investigación y el desarrollo tecnológico.

- **Clúster de Acuicultura de Galicia (CETGA).** Inicia su actividad en 2004 gestionado por el Clúster Gallego de Acuicultura. Su objetivo principal es impulsar la investigación y la utilización de nuevas tecnologías, fomentando así los avances de conocimiento en la acuicultura y a través de ello elevar la competitividad de las empresas del sector acuícola gallego mejorando, entre otros factores, el aprovechamiento de los resultados de I+D. Trabajan principalmente con las especies y sistemas de producción típicos de Galicia, siendo uno de los objetivos principales los peces planos. Está diseñado como un planta piloto de acuicultura con todas sus unidades de producción, estabulación de reproductores, cultivo larvario, preengorde y engorde.
- **Clúster de Acuicultura de Cataluña (AqüiCAT).**- Nace en 2014, impulsado por la Generalitat de Cataluña. Compuesto por 11 empresas catalanas, tiene como objetivo poner en marcha iniciativas que refuercen la competitividad del sector acuícola, fomentando la innovación y promoviendo la cooperación.
- **Instituto Tecnológico de la industria Agroalimentaria (AINIA).**- Asociación privada creada en 1987 por un grupo de empresas y e Instituto de la Mediana y Pequeña Industria Valenciana. Su objetivo principal es el fomento de la investigación y desarrollo tecnológico del sector agroalimentario, incremento de la calidad de la producción, mejora de la competitividad y fomento de la modernización y diversificación de la industria agroalimentaria, a través de prestar servicios a sus asociados y por la realización de proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológica tanto público como por contratos.
- **Centro Tecnológico de Acuicultura de Andalucía (CTAQUA).**- Constituido como fundación privada sin ánimo de lucro, desde la anualidad 2007, tiene como objetivo fomentar el desarrollo competitivo del sector acuícola mediante el desarrollo de la I+D+i. Trabaja en diferentes líneas de trabajo como son la diversificación, alimentación y nutrición, bienestar animal y sanidad, ingeniería aplicada, comercialización y medio ambiente.

Una vez presentados cada uno de los agentes implicados en la I+D+i tanto públicos como privados y considerando las fases definidas anteriormente, es importante agruparlos para poder analizar si se dispone de cada una de las figuras necesarias en la cadena de valor de la innovación.



Figura 25.- Identificación de actores en la cadena de valor de la innovación del sector acuícola (Elaboración propia)

Al analizar con detalle cada uno de ellos se puede asegurar que en España se dispone de una red de centros de investigación, tanto públicos como privados que trabajan en beneficio de las empresas y que deben de ser capaces de generar nuevos conocimientos aplicables a los diferentes procesos y productos generados por el sector que mejoren su rentabilidad.

4.2.- ANALISIS DEL SECTOR EMPRESARIAL

Como parte fundamental de la cadena de valor del sector acuícola tenemos a las empresas productoras. Conocer el perfil de las mismas, su número y dimensión es fundamental para analizar cómo se afrontan la I+D+i.

Como se ha comentado anteriormente la competencia en acuicultura es actualmente de las Comunidades Autónomas, no disponiéndose de un registro único y oficial donde se pueda consultar la información sobre el número de empresas acuícolas a nivel nacional a disposición pública. A nivel nacional el MAGRAMA lleva a cabo unas encuestas sobre las cuales se publican determinados valores de referencia del sector que serán los usados en nuestros análisis de manera global.

Para poder hacer una descripción del sector empresarial a nivel nacional se recurrirá a los datos disponibles de encuestas que se han realizado por diferentes entidades como la Fundación OESA y el MAGRAMA. En el caso particular de Andalucía, tendremos en cuenta las estadísticas del sector que realiza la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, así como otros datos de interés extraídos del trabajo realizado en base a las encuestas realizadas en la primera etapa (García de Lomas y col.; 2009).

A nivel nacional, el número de establecimientos con producción acuícola para la anualidad 2013 ha sido de 5.025 considerando tanto acuicultura continental como marina. Como se puede ver en las Figura 26 y Figura 27, el número principal de establecimientos están destinados a acuicultura marina representando el 96,5% y marcando la tendencia de la evolución del número total.

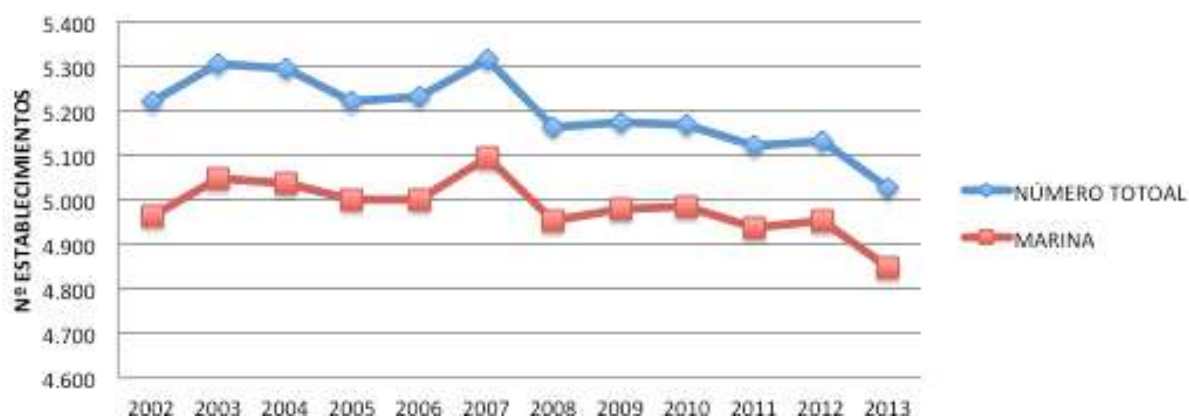


Figura 26.- Evolución del número de establecimientos a nivel nacional. (Fuente de datos: MAGRAMA)



Figura 27.- Evolución del número de establecimientos de acuicultura continental y marina a nivel nacional. (Fuente de datos: MAGRAMA)

Para poder tener un mayor detalle del tipo de establecimientos de acuicultura marina se presenta la clasificación por tipos (Figura 28), pudiéndose ver que tanto los sistemas verticales como los horizontales de cultivo representan el número mayor, correspondiéndose éstos con los parques de cultivo (horizontales) y los cultivos en long-lines y bateas (verticales). Si no consideramos dichos sistemas, se puede ver como en los últimos tres años, los cultivos en jaula han disminuido su número mientras que los sistemas en tierra firme tiene una tendencia al alza muy moderada, habiendo aumentado un 5% en el último año, frente al descenso del 5% del número de establecimientos de jaulas (Figura 29).

Es destacable la disminución en el número de establecimientos en enclaves naturales respecto a la anualidad 2012, en un 2% (Figura 29).

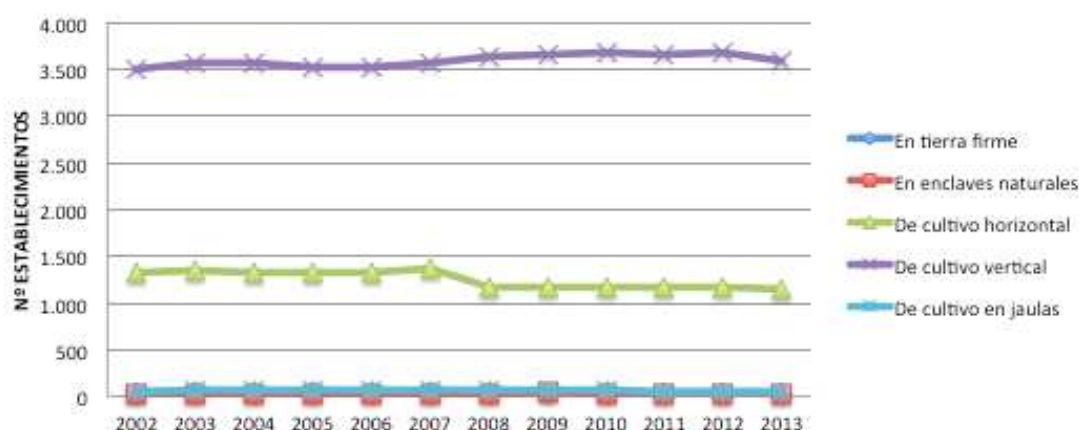


Figura 28.- Evolución del número de establecimientos por cada sistema de cultivo. (Fuente de datos: MAGRAMA)

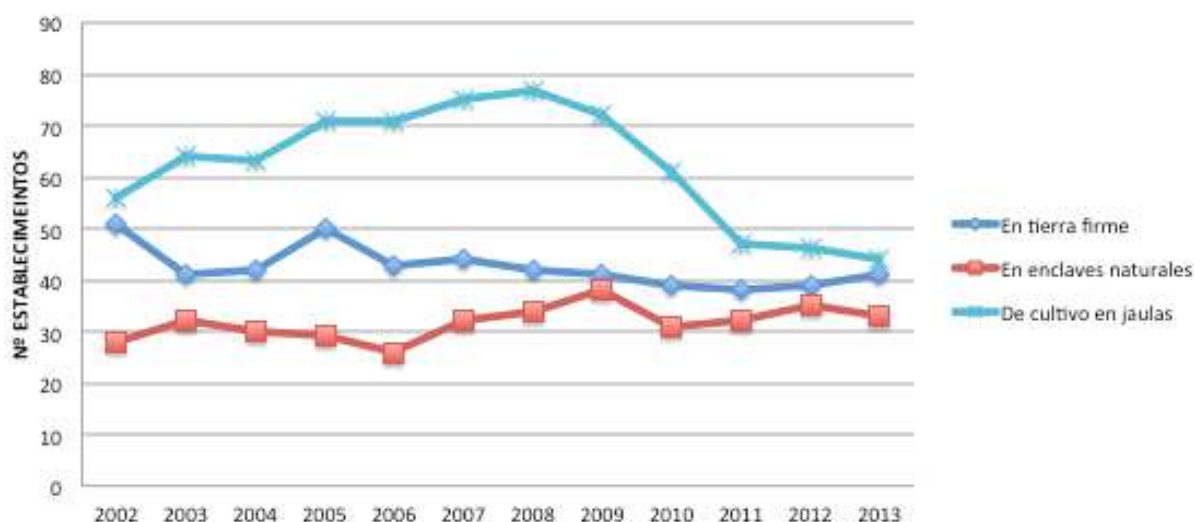


Figura 29.- Evolución del número de establecimientos en tierra y en mar. (Fuente de datos: MAGRAMA)

Respecto a la evolución del número de empresas se dispone como dato de referencia los aportados por el MAGRAMA para la anualidad 2014 referente a un directorio de empresas en el cual hay constancia de 228 empresas activas dedicadas a la acuicultura marina, frente a 178 empresas activas dedicadas a la acuicultura continental.

Por Comunidad Autónoma, para acuicultura marina, Andalucía cuenta con el mayor número de empresas seguida por Cataluña, Galicia y Valencia siendo el País Vasco la que cuenta con un menor número de empresas, constando en el registro una sola empresa (Figura 30). Es importante hacer referencia a la no inclusión en el directorio de todas las empresas que se dedican al cultivo del mejillón en Galicia ya que el número de empresas en esa comunidad Autónoma, si se consideran las mismas, debería de ser mayor, reflejándose igualmente en la producción. Se dispone de una referencia de número de empresas de la anualidad 2011 de 3.400 empresas, titulares (incluyendo moluscos), (OESA, 2014) para un número total de 5.120 establecimientos, algo superior a los 5.025 establecimientos de los que se tiene referencia en 2014.

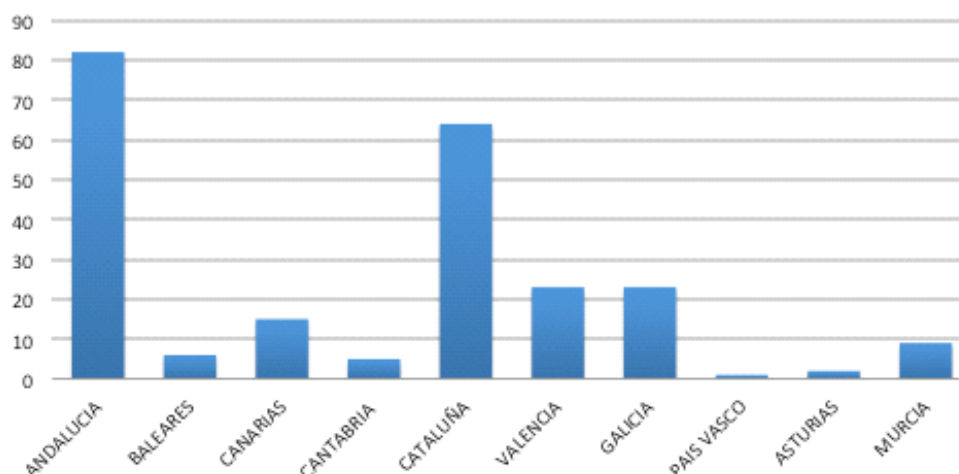


Figura 30.- Número de empresas en 2014 por Comunidad Autónoma. (Fuente de datos: MAGRAMA)

Respecto al número de empleados, también por Comunidad Autónoma, vemos como para el año 2013 el número mayor de empleado lo tiene Galicia con 15.154 personas empleadas, seguida de Cataluña y en tercer lugar Andalucía con 1003 y 724 respectivamente. Si consideramos únicamente el número de puestos de trabajo generados (Nº UTA) vemos que en 2013 ha sido de 5.714, de los cuales el 64% se corresponde con Galicia, seguida muy de lejos por Andalucía (9,6 % de los puestos generados), Valencia y Murcia (5,5% en cada una de ellas) (Tabla 4).

Tabla 4.- Número de Unidades de Trabajo Anual y Personas, por grupo de empleo y Comunidad Autónoma, 2013 (Fuente: Encuesta de Establecimientos de Acuicultura, MAGRAMA)

Comunidad Autónoma	Asalariados		No asalariados		Total	
	Nº UTA	Nº personas	Nº UTA	Nº personas	Nº UTA	Nº personas
Galicia	1.742	5.295	1.924	9.859	3.666	15.154
Principado de Asturias	37	45	3	5	40	50
Cantabria	51	59	15	28	66	87
País Vasco	6	8			6	8
Comunidad Foral de Navarra	24	33	1	1	25	34
La Rioja	31	32			31	32
Aragón	38	46			38	46
Comunidad de Madrid					0	0
Castilla y León	138	148	3	3	141	151
Castilla - La Mancha	48	53			48	53
Extremadura	31	97	2	13	34	110
Cataluña	155	887	31	116	186	1.003
Comunidad Valenciana	314	420	2	4	316	424
Illes Balears	82	181	1	3	83	184
Andalucía	519	672	32	52	551	724
Región de Murcia	313	530			313	530
Ceuta y Melilla					0	0
Canarias	170	215			170	215
Total	3.700	8.720	2.014	10.084	5.714	18.805

Si consideramos únicamente la acuicultura marina (Tabla 5) se puede ver que la misma ha empleado a un total de 18.011 empleados frente a los 794 de la continental, valores que se corresponden con el número de empresas y establecimientos existentes de cada uno de los tipos.

Tabla 5.- Número de Unidades de Trabajo Anual y Personas, por grupo de empleo, tipo de acuicultura y tipo de establecimiento. Año 2013. (Fuente: Encuesta de Establecimientos de Acuicultura, MAGRAMA)

Tipo de acuicultura	Tipo de establecimiento	Asalariados		No asalariados		Total	
		N UTA	N Personas	N UTA	N Personas	Nº UTA	Nº personas
Acuicultura marina	En tierra firme	847,41	1.008,00	13,85	23,00	861,25	1.031,00
	En enclaves naturales	216,88	266,93	14,66	23,17	231,54	290,10
	De cultivo horizontal	479,69	1.803,69	471,06	4.045,71	950,74	5.849,40
	De cultivo vertical	744,77	3.745,10	1.474,83	5.923,46	2.219,60	9.668,55
	De cultivo en jaulas	841,88	1.160,00	6,68	12,00	848,56	1.172,00
	Total marina	3.131	7.984	1.981	10.027	5.112	18.011
Acuicultura continental	En tierra firme	565	667	2	12	567	679
	En enclaves naturales	4	70	31	45	36	115
	De cultivo horizontal						
	De cultivo vertical						
	De cultivo en jaulas						
	Total continental	569	737	33	57	602	794
TOTAL	En tierra firme	1.412	1.675	15	35	1.428	1.710
	En enclaves naturales	221	337	46	68	267	405
	De cultivo horizontal	480	1.804	471	4.046	951	5.849
	De cultivo vertical	745	3.745	1.475	5.923	2.220	9.669
	De cultivo en jaulas	842	1.160	7	12	849	1.172
	TOTAL ACUICULTURA	3.700	8.720	2.014	10.084	5.714	18.805

Al disminuir el número de establecimientos en el último año es normal detectarse un descenso en el número de personas empleadas (Figura 31), siendo este del 5,5% aproximadamente, algo superior al descenso en el número de establecimiento el cual había sido del 2%, lo cual significa que se ha reducido el número de empleados en los establecimientos activos en alguno de los casos.

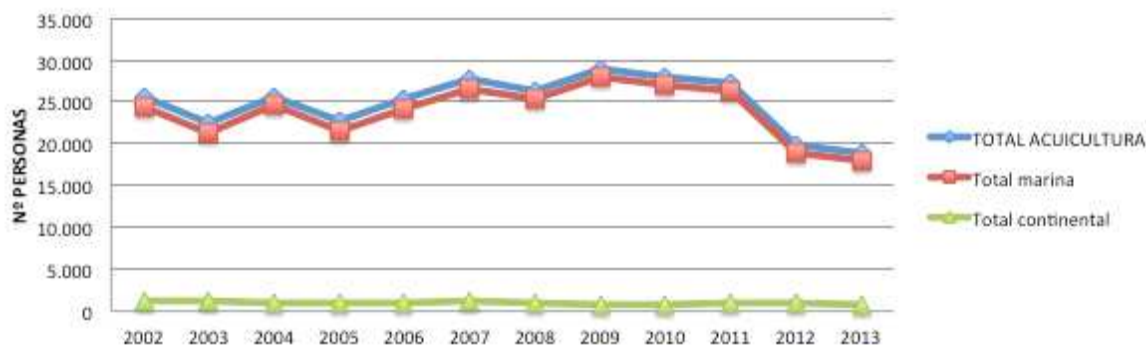


Figura 31.- Evolución del número de personas empleadas por tipo de acuicultura. (Fuente: Encuesta de Establecimientos de Acuicultura, MAGRAMA)

Sabiendo que el número de personas empleadas así como el de puestos generados ha disminuido, es destacable que para acuicultura marina, el número de personas empleadas en las instalaciones de jaula y de tierra firme no ha disminuido en el último año (Figura 32 y Figura 33). En tierra firme tiene su explicación al haber aumentado el número de establecimientos, no siendo el caso en las instalaciones de jaula. La misma tendencia se observa si consideramos los puestos generados (nº UTA) (Figura 34 y Figura 35).

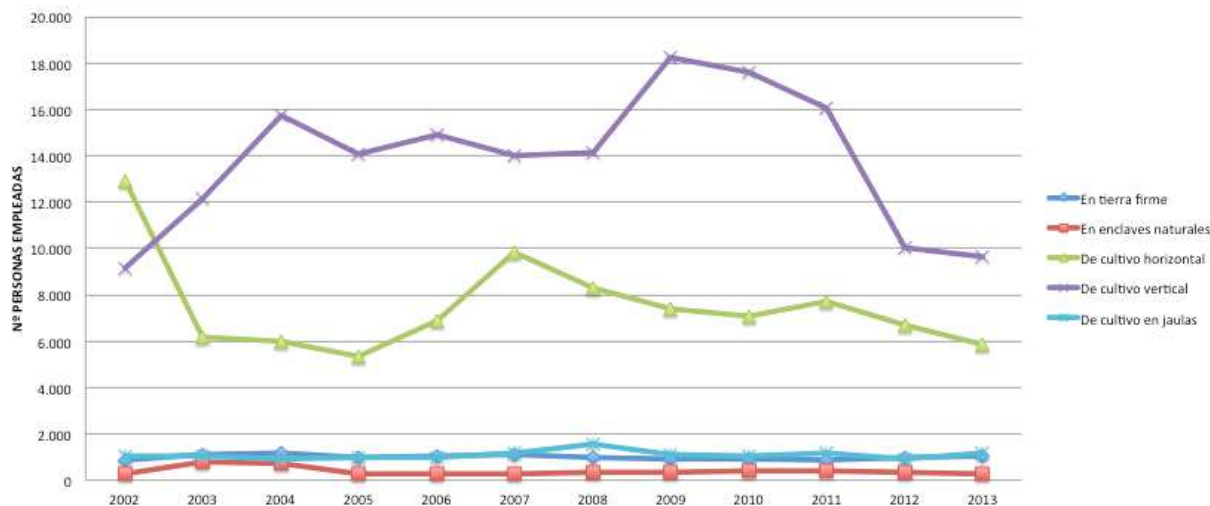


Figura 32.- Evolución del número de personas empleadas por tipo de instalación. Año 2013. (Fuente: Encuesta de Establecimientos de Acuicultura, MAGRAMA)

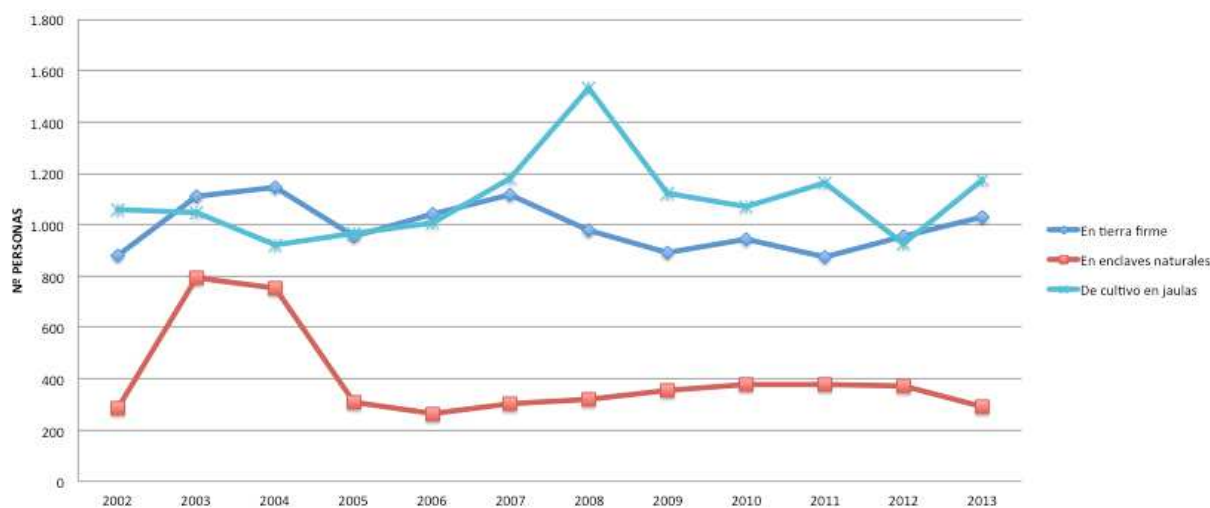


Figura 33.- Evolución del número de personas empleadas por tipo de instalaciones II. Año 2013. (Fuente: Encuesta de Establecimientos de Acuicultura, MAGRAMA)

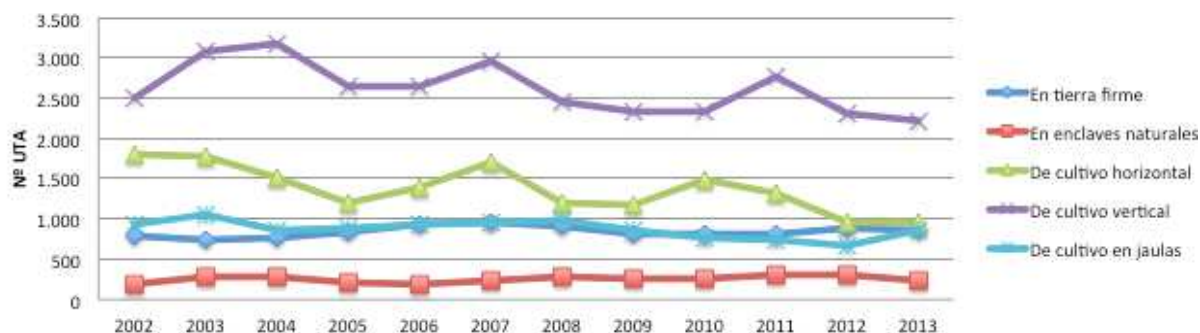


Figura 34.- Evolución del número de puestos creados por tipo de instalación. (Fuente: Encuesta de Establecimientos de Acuicultura, MAGRAMA)

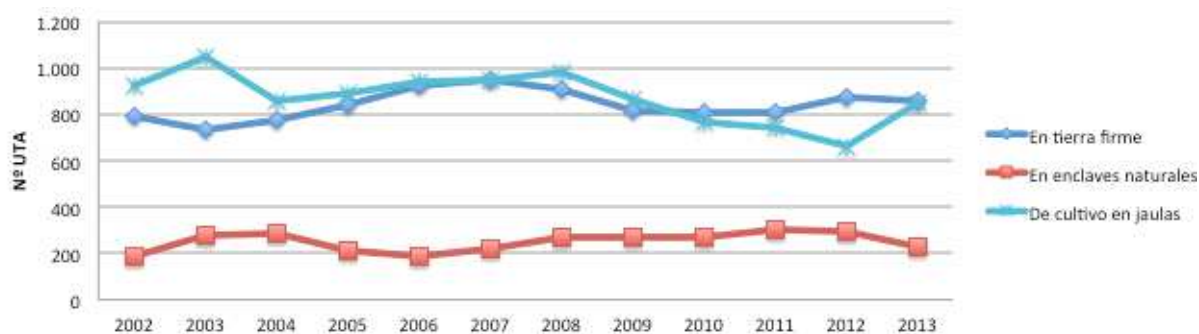


Figura 35.- Evolución del número de puestos creados por tipo de instalación. (Fuente: Encuesta de Establecimientos de Acuicultura, MAGRAMA)

Si tenemos en cuenta el tipo de empleo que genera el sector de la acuicultura es importante destacar que la mayoría del empleo se considera no asalariado (autónomos), habiéndose generado un total de 2014 puestos de trabajo que ha sido ocupados por 10.084 personas a lo largo del año siendo más habitual la rotación de personas en acuicultura marina que en continental.

Tras el número de personas no asalariadas se encuentran los puestos de operarios tanto especializados como no especializados que han generado más de 3.000 puestos de trabajo ocupados por más de 7.800 personas. Respecto al personal con titulación superior o de grado medio se ha generado un total de 363 puestos de trabajo ocupados por 523 personas (Tabla 6).

Tabla 6.- Número de unidades de trabajo anual y personas, por tipo de acuicultura y tipo de empleo. Año 2013. (Fuente: Encuesta de Establecimientos de Acuicultura, MAGRAMA)

Empleo	Acuicultura marina		Acuicultura continental		Total	
	Nº UTA	Nº personas	Nº UTA	Nº personas	Nº UTA	Nº personas
No asalariados	1.981	10.027	33	57	2.014	10.084
Administrativos	126	258	30	37	156	295
Técnicos superiores y medios	297	421	66	102	363	523
Personal operario especializado	1.402	3.094	223	267	1.625	3.361
Personal operario no especializado	1.290	4.176	248	329	1.538	4.505
Otros	17	36	2	2	18	38
TOTAL	5.112	18.011	602	794	5.714	18.805

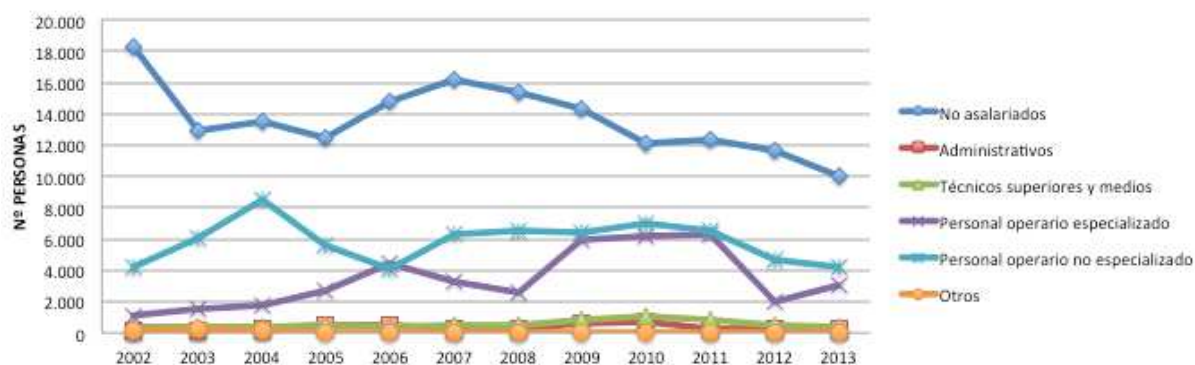


Figura 36.- Evolución del número de personas empleadas según categoría en acuicultura marina. Año 2013. (Fuente: Encuesta de Establecimientos de Acuicultura, MAGRAMA)

Si observamos la tendencia en función del tipo de personal solamente en acuicultura marina es destacable que minoran todas las categorías con la excepción del número de operarios especializados que se incrementa, tanto en número de personas como de puestos generados (Figura 36 y Figura 37).

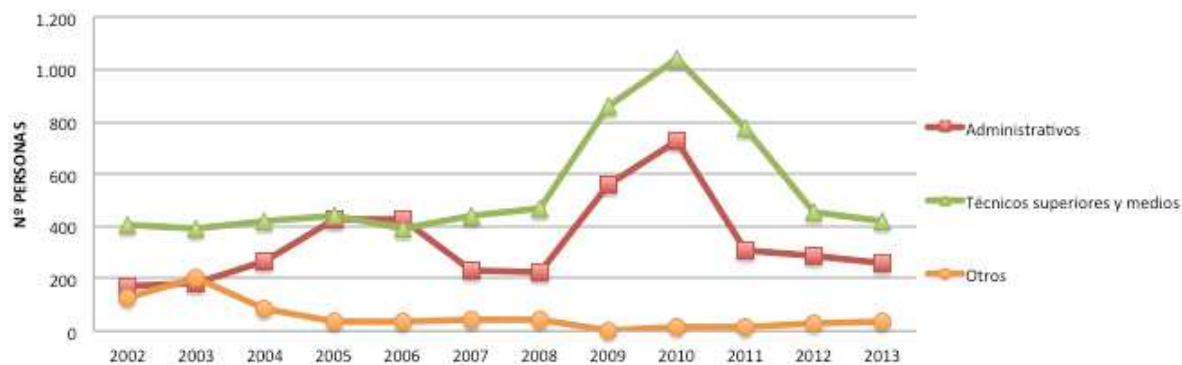


Figura 37.- Evolución del número de personas empleadas según categoría en acuicultura marina II. Año 2013. (Fuente: Encuesta de Establecimientos de Acuicultura, MAGRAMA)

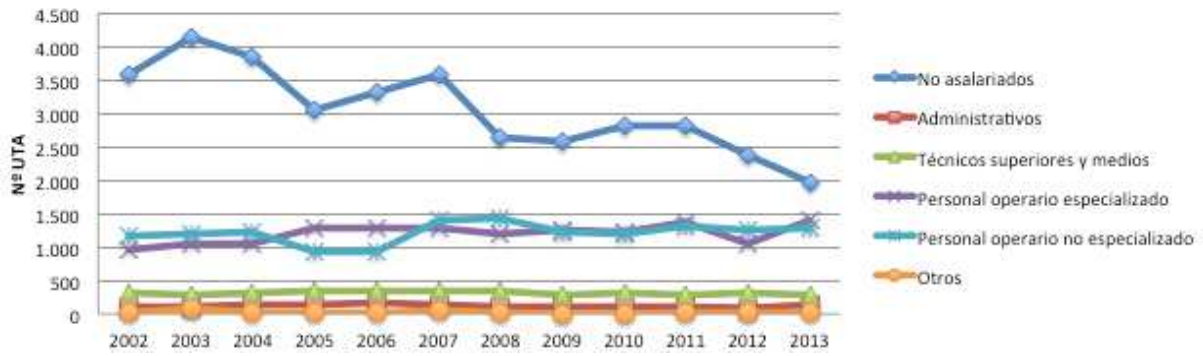


Figura 38.- Evolución del número de puestos generados según categoría en acuicultura marina. Año 2013. (Fuente: Encuesta de Establecimientos de Acuicultura, MAGRAMA)

Comparando el número de personas con el número de puestos es importante hacer una reflexión sobre la tendencia de los diferentes perfiles de puesto, habiéndose mantenido los puestos de todos los perfiles excepto el de personal no asalariado (Figura 38 y Figura 39).

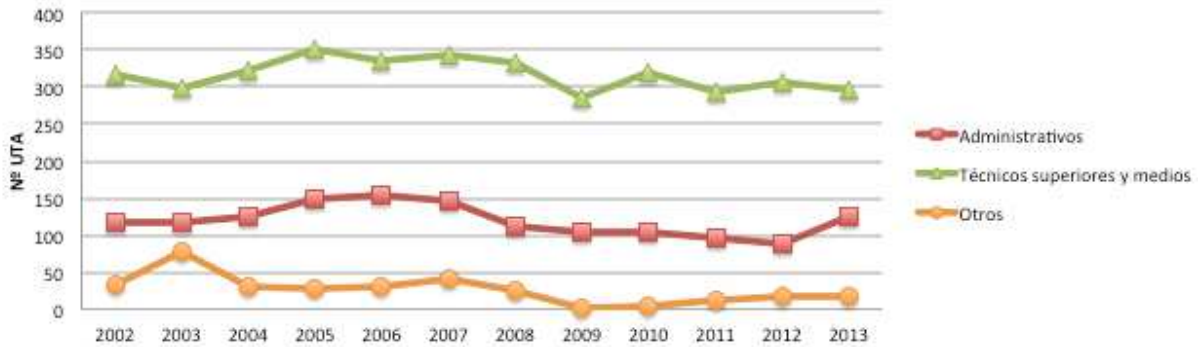


Figura 39.- Evolución del número de puestos generados según categoría en acuicultura marina II. Año 2013. (Fuente: Encuesta de Establecimientos de Acuicultura, MAGRAMA)

En global, en el año 2013 el personal empleado en acuicultura marina se distribuye según se muestra en la Figura 40.

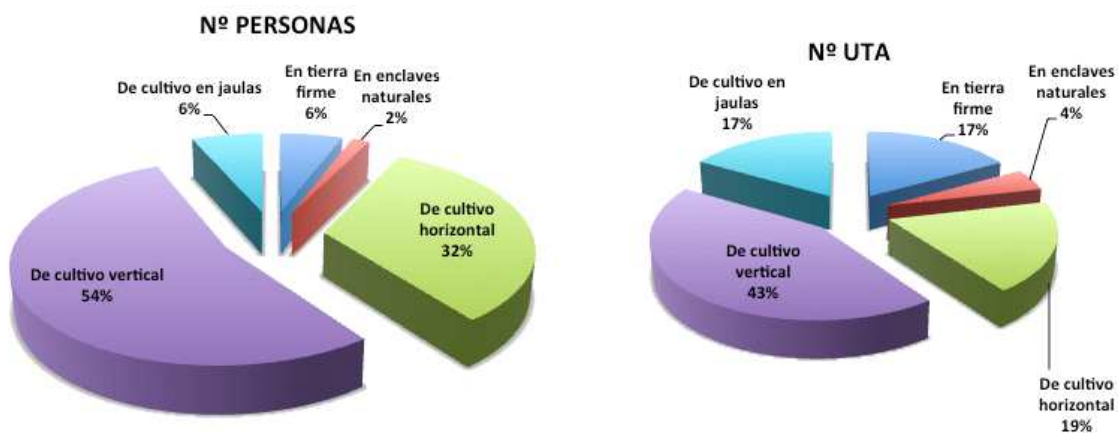


Figura 40.- Situación global del empleo en acuicultura marina en la anualidad 2013 por tipo de instalación. (Fuente: Encuesta de Establecimientos de Acuicultura, MAGRAMA)

A partir de los datos publicados anteriormente (OESA, 2011) se puede decir además que el 30% de las empresas son independientes, el 50% pertenece a grupos empresariales y el 20% restante está vinculado con otras empresas mediante acuerdos de colaboración. En particular, para las empresas de cultivo en jaula, de los 44 establecimientos que se tienen registrados, 17 de ellos pertenecen a dos grupos empresariales (Andromeda Group y Culmarex), lo que supone un 38% de los mismos.

Sobre el tipo de cultivos, el 58% de las empresas entrevistadas disponen de sistemas de cultivos intensivos, un 25% extensivo y un 17% semiextensivo.

Sobre las empresas que participaron en la entrevista el 89% afirma que ha realizado ampliaciones y mejoras en las instalaciones frente al 11% que no realizó modificación alguna en ese sentido. También son mayoría (82%) las empresas participantes en la entrevista que ha realizado actividades de I+D+i. De las empresas que no lo hicieron el 50% comenta no ser prioritario para la empresa y el otro 50% por no haber tenido buenas experiencias en ocasiones anteriores.

De aquellas empresas que sí realizan actividades de I+D+i, el 60% establece colaboraciones con centros de investigación y universidades, el 20% con otras empresas y el resto solamente con los recursos propios de la empresa.

Según el resto de información recabada (OESA, 2014) se puede decir que la mayor parte de las empresas tienen conocimientos de los recursos disponibles para realizar I+D+i, conocen los planes estratégicos existentes con ese objetivo y las convocatorias que apoyan el desarrollo de proyectos, habiendo participado en diferentes convocatorias de proyectos como el Plan Nacional de I+D+i y otras convocatorias europeas o autonómicas. Destacar el alto grado de colaboración que existe entre las empresas y los centros de I+D+i, conociendo los centros de cada comunidad autónoma en la que se ubican y las líneas de trabajo que desarrollan. Por otra parte no es habitual que las empresas dispongan de un Plan de Innovación propio, siendo habitual la colaboración con otras entidades (centros de investigación y consultoras) para poner en marcha los mismos en aquellas que sí disponen de esa estrategia y en el menor de los casos se realiza con recursos propio. Sobre el uso de herramientas fundamentales para desarrollar I+D+i como es la vigilancia tecnológica la mayoría manifiesta realizarla a través de medios especializados (revistas y boletines) y en menor medida mediante asistencia a ferias, congresos y seminarios, siendo lo menos habitual realizarlo mediante la contratación del servicio o por personal especializado. Por último indicar que tampoco es habitual que las empresas emprendan procedimientos para desarrollar patentes propias.

4.2.1.- ANÁLISIS DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR ACUÍCOLA EN ESPAÑA

En este apartado se aborda el estudio del sector acuícola desde la perspectiva de las estrategias empresariales a adoptar por los responsables de las explotaciones acuícolas partiendo del análisis de determinados indicadores de gestión que pueden ayudar a interpretar la realidad en que las empresas acuícolas desarrollan su actividad, distinguiendo entre el ámbito de la acuicultura, continental y marina.

Dado el problema estratégico al que se enfrentan las empresas actualmente, caracterizado por la elevada complejidad interna (su organización) y también externa (la diversidad del entorno), la información requerida para la toma de decisiones estratégicas y estructurales debe ser, como indica

Iglesias Sánchez (1995), relevante, siendo la relevancia un concepto clave para comprender la diferencia entre la contabilidad de costes convencional y la de gestión y, fundamental, para desarrollar en la empresa un sistema de información adecuado para la toma de decisiones económicas: para la dirección estratégica, la información relevante es aquella que reduce la incertidumbre del decisor en este proceso.

A este respecto, los sistemas de medición no deben incorporar sólo indicadores financieros, sino que han de recoger, en equilibrio, los resultados de esfuerzos consumados y los inductores que impulsan la actuación futura.

Así y a modo de referencia para las empresas acuícolas, se ha establecido un conjunto de indicadores que representan al sector en su conjunto y a partir del cual éstas pueden determinar, por comparación con la realidad interna, su situación comparativa a escala nacional.

La información que se utilizará se refiere a la estructura de costes, el valor añadido, la rentabilidad y la estructura financiera, distinguiendo en cada caso entre acuicultura continental y marina, sintetizándola, toda ella, en el coeficiente Z de Altman (1969) o distancia a la quiebra de las empresas del sector acuícola.

Para dicho análisis se ha utilizado la información disponible de una muestra de empresas españolas obtenidas a partir de la base de datos “Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI)”. Este análisis se ha referenciado al año 2013, en base a que es el último año del que existe mayor volumen de información disponible. En este sentido, el volumen de ingresos de la muestra seleccionada representa el 83,5% del volumen de ingresos del sector. Dichos porcentajes representan el 80% de la acuicultura continental y el 84% de la acuicultura marina. Lo que permite validar los resultados de la información disponible.

4.2.1.1.- La gestión de las empresas acuícolas. Indicadores

Una cuestión relevante, que evidencia la naturaleza de la actividad acuícola, se refiere a la estructura de costes de la industria en el ámbito nacional. Según se expone en la Tabla 7, el concepto que adquiere la importancia mayor es el relativo a los consumos de explotación, que absorben el 74,24 % de los gastos totales del sector; le siguen los gastos de personal, que constituyen el 18,49 %, mientras que el capítulo de amortizaciones se sitúa a gran distancia, con aproximadamente el 8,48% del total.

Tabla 7.- Estructura de costes en el ámbito nacional. Fuente: SABI. Elaboración propia

	Sector acuícola (%)	Acuicultura continental (%)	Acuicultura marina (%)
Gastos de explotación	100,00%	100,00%	100,00%
Consumos de explotación	74,24%	56,19%	77,03%
Gastos de personal	18,49%	29,78%	17,25%
Amortizaciones	8,48%	10,79%	8,34%
Gastos financieros	6,29%	6,94%	6,43%
Impuestos	-0,41%	2,02%	-0,72%

Como se deduce de esta información, para el conjunto de la industria acuícola española, los elementos que adquieren el carácter estratégico son la adquisición de los distintos consumos y los recursos humanos. El primero constituye la principal fuente de ventaja competitiva para las empresas. La reducción de su peso en el conjunto de costes repercutirá en la viabilidad del sector en circunstancias de no transferencia de costes de ineficiencia al mercado, como corresponde a una industria competitiva en la que el mercado fija el precio final del producto.

La importancia del segundo factor referido se corresponde con la necesidad de recursos humanos cualificados, tanto para mejorar los procesos productivos como para avanzar en la mejora en I+D, fuente, a su vez, de ventajas competitivas para el sector.

Es especialmente significativa la participación reducida de las amortizaciones en los gastos, expresión, en general, de una política de inversiones deficiente, con el riesgo de la sustentación de activos productivos obsoletos respecto a los de la competencia. Así mismo, resulta relevante la baja participación de la partida de gastos financieros (6,29%), lo que hace especular sobre una política financiera ineficiente, principalmente apoyada en la autofinanciación (habitual en empresas de dimensión reducida) y en la obtención de subvenciones, dada la falta de capacidad garante de las empresas para acudir al mercado financiero.

Si realizamos el análisis previo distinguiendo entre acuicultura continental y marina (Tabla 7) se constata la existencia de dos realidades empresariales significativamente distintas. En efecto, en acuicultura marina la relevancia mayor la alcanzan los gastos de explotación (77,03 %), mientras los gastos de personal alcanzan el 17,25. En la acuicultura continental, la relación entre ambas magnitudes es diferente, así, la partida de gastos de explotación (que constituye el 56,19 % del total) duplica a la de gastos de personal (29,78%).

Esta diferencia viene a expresar el grado de madurez alcanzado por cada industria. La acuicultura continental requiere trabajadores menos especializados, con dedicación mayoritaria a tareas rutinarias y de manipulación. Frente a la acuicultura continental en su conjunto, la acuicultura marina se presenta en un estadio de expansión, que otorga más peso a I+D y, por añadidura, incrementa la participación de los recursos humanos, circunstancia que le ocasiona algunas ventajas competitivas frente a la acuicultura marina de otros países, consecuencia de los recursos y capacidades adquiridos.

Otra cuestión significativa se refiere a la participación de las amortizaciones, como expresión de la depreciación de los activos fijos. En los gastos totales por este concepto, la acuicultura marina interviene con un porcentaje similar que la continental. La explicación puede encontrarse en la antigüedad media de las instalaciones, más viejas en la acuicultura continental que supusieron un mayor valor de adquisición y en el intenso y más reciente esfuerzo inversor de la acuicultura marina en su conjunto, con inversiones de menor cuantía, en principio, más eficientes.

Si se analiza el valor añadido y su distribución (Tabla 8), se deduce la ineficiencia de la acuicultura en el ejercicio analizado, lo que explica los resultados negativos del sector. Esto impide un dinamismo propio de un sector que debería incluir actividades necesitadas de volúmenes importantes de recursos para I+D de instalaciones, imprescindibles para mejorar la capacidad competitiva, tanto en los productos consolidados como en los recién incorporados al mercado.

Tabla 8.- Valor añadido y distribución. Fuente: SABI. Elaboración propia

	Sector acuícola (%)	Acuicultura continental (%)	Acuicultura marina (%)
Valor añadido	100,00%	100,00%	100,00%
Gastos de personal	160,91%	76,03%	180,24%
Amortizaciones	40,08%	40,30%	40,36%
Gastos financieros	18,38%	14,60%	19,51%
Impuestos	13,62%	9,39%	15,04%
Beneficios	-0,90%	2,73%	-1,68%

Merece atención especial la estructura financiera de las empresas del sector, pues constituye uno de sus males endémicos. De los datos de la Tabla 9 puede deducirse que existe, en general, un desequilibrio estructural, dado que los recursos a corto plazo se están destinando a financiar las necesidades de los recursos permanentes requeridos por estas empresas. A este respecto conviene recordar el volumen de recursos absorbidos por el proceso productivo, consecuencia de su dilatado periodo de maduración.

Tabla 9.-Estructura financiera de las empresas. Fuente: SABI. Elaboración propia

	Sector acuícola (%)	Acuicultura continental (%)	Acuicultura marina (%)
Recursos totales	100,00%	100,00%	100,00%
Recursos propios	33,20%	33,16%	33,21%
Recursos ajenos	68,33%	66,84%	66,79%
Corto plazo	34,04%	55,59%	29,64%
Largo plazo	43,73%	11,25%	37,15%
Recursos permanentes	67,11%	44,41%	70,36%

También destaca el porcentaje constituido por los recursos propios respecto a todos los utilizados en la financiación del sector. En efecto, solo el 33 % de las necesidades totales proceden de estos recursos, circunstancia que refleja el excesivo endeudamiento del sector.

En este sentido, es necesario aclarar que la financiación a largo plazo utilizada por las grandes empresas acuícolas se nutre en porcentajes importantes de aportaciones procedentes de empresas de su grupo, lo que proporciona una idea de los problemas a los que se enfrenta el sector en materia financiera, que se agravan en el ámbito de pequeñas y medianas empresas.

Cuando se distingue entre acuicultura continental y marina, se observa, por un lado, que la proporción de recursos propios es similar en ambas, mientras que la proporción de recursos ajenos a largo plazo es sensiblemente menor en la continental frente a la marina (57,91% y 30,59%, respectivamente).

Todo ello denota que, ante la necesidad de realizar inversiones de mejora del nivel de competitividad, la fuente de recursos más utilizada en la acuicultura continental es la de los fondos propios, consecuencia de la estrechez del mercado de capitales y de la reducida capacidad de negociación bancaria de estas empresas. Esta circunstancia se constata al analizar el efecto de apalancamiento financiero negativo que se produce en las empresas de acuicultura marina, que llegan a absorber parte de la rentabilidad económica obtenida Tabla 10.

Tabla 10.- Rentabilidad económica. Fuente: SABI. Elaboración propia

	Sector acuícola (%)	Acuicultura continental (%)	Acuicultura marina (%)
Rentabilidad global	-0,04	0,01	-0,06
Efecto de apalancamiento financiero	-2,08	-0,18	-2,84
Rentabilidad financiera	-2,07	-0,17	-2,81

Este problema de debilidad en la estructura financiera de las empresas del sector acuícola se agrava en las de reducida dimensión, evidenciando, además, la existencia de economías de escala, tanto a nivel de inversión y financiación como de recursos humanos y, consecuentemente, de resultados.

Esta lectura resulta de gran interés para las empresas y también para la Administración, en el sentido de apoyar, a la hora de promover y autorizar nuevos proyectos acuícolas, el desarrollo de aquéllos que permitan obtener economías de escala y, por tanto, generar valor añadido, frente a los de reducida dimensión, con base en la escasa viabilidad financiera que constituyen.

Esta problemática es especialmente significativa cuando las estrategias de desarrollo de esta industria pasan por el crecimiento, la expansión, la renovación tecnológica y la apuesta por nuevos mercados, cuya financiación debe sustentarse en la captación de recursos de plazo largo. Por eso hay que poner de manifiesto que, aun cuando han existido y se mantienen medidas de apoyo al sector, se considera imprescindible facilitar vías que permitan a las empresas establecidas contar con la adecuada refinanciación de su pasivo, lo que debe ser impulsado desde las instituciones financieras del país, sin dejar de fomentar nuevos sectores.

4.2.1.2.- Análisis de predicción de quiebra empresarial: Z-Score de Altman

Para obtener una visión de conjunto de las empresas acuícolas, en España, se ha analizado la relación entre riesgo y vencimiento de la deuda, a partir del análisis de predicción de quiebra de empresas desarrollado por Altman (Altman, 1968). Dicho análisis emplea un conjunto de ratios financieros dentro

de una derivación estadística que se compara con los valores de referencia y permite predecir si una empresa tiene probabilidad de quiebra o no (Narváz Semanate, 2010).

La muestra utilizada se ha dividido en submuestras atendiendo a dos criterios. Uno de ellos, atendiendo a tipo de acuicultura, distinguiendo entre acuicultura continental y marina. El otro, considerando su tamaño, para ello se ha considerado el criterio de tamaño definido por la Unión Europea en la Recomendación de la Comisión de 3 de abril 1996 (96/280/EC), sustituida después por la Recomendación 2003/361/CE de la Comisión, de 6 de mayo de 2003 (Comisión Europea, 2003). Según ésta, los límites fijados son los recogidos en la Tabla 11.

Tabla 11.- Límites fijados en la Recomendación 2003/361/CE

CRITERIO	MICROEMPRESA	EMPRESA PEQUEÑA	EMPRESA MEDIANA
Número de empleados	< 10	< 50	< 250
Volumen de negocio anual (€)	≤ 2,000,000	≤ 10,000,000	≤ 50,000,000
Balance general anual (€)	≤ 2,000,000	≤ 10,000,000	≤ 43,000,000

En cuanto a las variables analizadas, el vencimiento de la deuda se ha medido como el cociente entre la deuda a largo plazo, a más de un año, sobre la deuda total.

Para medir el riesgo de crédito se ha utilizado la Z de Altman (1968) (variable que predice la probabilidad de quiebra), donde elevados valores de la Z indican una baja probabilidad de insolvencia. En concreto, para el conjunto de empresas manufactureras, un valor superior a 2,90 refleja una baja probabilidad de insolvencia, mientras valores inferiores a 1,23 representan su proximidad a la quiebra.

La Z de Altman es un indicador ampliamente utilizado que mide la salud financiera de una empresa y responde a la siguiente derivación estadística (Altman y col., 1977):

$$Z_1 = 0,717 X_1 + 0,847 X_2 + 3,104 X_3 + 0,402 X_4 + 0,998 X_5$$

donde,

X_1 : Fondo de maniobra/Activo total %

X_2 : Utilidades retenidas/ Activo total %

X_3 : EBITDA/ Activo total %

X_4 : Patrimonio neto/ Pasivo total %

X_5 : Ventas netas/ Activo total %

El valor proporcionado por la suma de ratios ponderada se compara con los valores de referencia de la siguiente forma (Narváez Semanate, 2010):

- Si $Z_1 \geq 2,90$, la empresa tiene baja probabilidad de quiebra, por lo que seguramente no va a tener problemas de solvencia a corto y mediano plazo.
- Si $1,23 < Z_1 < 2,90$, la empresa se encuentra en la “zona gris”, en la que hay alguna probabilidad de quiebra, mayor cuanto más se acerque al valor más bajo.
- Si $Z_1 \leq 1,23$, la empresa tiene alta probabilidad de quiebra según el modelo.

Empleando los datos proporcionados a partir de la muestra de empresas españolas obtenidas a partir de la base de datos SABI y centrando el análisis en la acuicultura de peces, tanto continental como marina, excluyendo pues el sector mejillonero y de moluscos, los resultados obtenidos tras el análisis de la situación de las empresas para el total de la acuicultura se muestran en el gráfico siguiente.

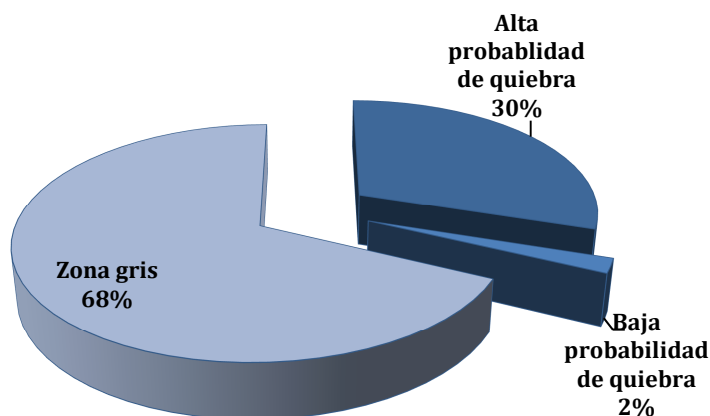


Figura 41.- Resultados del análisis Z_1 de Altman para la acuicultura en España. Fuente: SABI. Elaboración propia

Como se observa en el la Figura 41 el 30% de las empresas acuícolas tiene alta probabilidad de quiebra según el modelo y casi la totalidad restante, el 68% se encuentra en “zona gris”. Solo una minoría, el 2%, resulta solventes a corto o medio plazo, según el modelo.

Análisis de los resultados del modelo Z-Score:

Para profundizar en el conocimiento de la situación de la empresa del sector acuícola, se han contrastado dos hipótesis, a partir del análisis de la varianza, empleando los datos del modelo Z_1 .

Hipótesis 1: El Tamaño empresarial.

Para contrastar esta hipótesis se ha clasificado la población en los grupos obtenidos, a partir de los criterios de la UE expuestos anteriormente: PYME, MICROPYME, MEDIANA y GRAN EMPRESA. Seguidamente, se ha llevado a cabo un análisis de varianza de un factor (ANOVA) con los datos obtenidos por el modelo Z_1 de Altman (sin tener en cuenta el sector mejillonero y de moluscos, por contar con una problemática y organización particular). El análisis de varianza plantea la hipótesis nula de que no hay diferencias significativas entre los dos grupos y la hipótesis alternativa de que si hay diferencia entre los grupos. Los resultados obtenidos gracias a la hoja de cálculo Excel se muestran en la Tabla 12:

Tabla 12.- Análisis de varianza del Z-Score por tamaño. Fuente: SABI. Elaboración propia

GRUPOS	CUENTA	PROMEDIO	VARIANZA
MICROPYME	47	-0,7248	9,68743
PYME	25	1,2553	0,63769
MEDIANA EMPRESA	15	0,7996	1,19786
GRAN EMPRESA	4	1,0376	0,85508
Origen de las vacaciones	F	Media cuadrática	Valor crítico para F
Entre grupos	0,507	25,331	0,679

Observando la Tabla 12, destaca que el valor promedio del coeficiente de predicción de insolvencia de las PYME's frente a las MICROPYME's es mayor, al contrario que la varianza, que es mayor en las MICROPYME's. Igualmente, se puede comprobar que el valor crítico de la F es mayor al valor observado de la F, con lo cual se acepta la hipótesis y se puede afirmar que no hay diferencias entre los grupos en el valor de predicción de insolvencia. Por lo tanto, se puede afirmar que el tamaño de las empresas no es un factor importante ligado a la supervivencia empresarial en la acuicultura.

El resultado del análisis es una constatación de la debilidad en la gestión empresarial del sector acuícola y una debilidad a la capacidad de aprovechar las economías de escala que podría obtener, a partir de su tamaño, como el potencial de inversión en I+D, el mejor dimensionamiento financiero del capital circulante accediendo a financiación a largo plazo o la mejora de la imagen del sector y el refuerzo de las estrategias de comunicación.

Hipótesis 2: La Antigüedad de la empresa.

Para contrastar esta hipótesis se ha dividido la muestra en cuatro grupos, las empresas con antigüedad inferior a 10 años, 20 años, 30 años y más de 30 años, a fin de estudiar si existen diferencias significativas en la predicción de insolvencia entre los grupos formados.

Los resultados del análisis, obtenidos mediante la hoja de cálculo Excel, son los siguientes:

Tabla 13.- Análisis de varianza del Z-Score por antigüedad de las empresas. Fuente: SABI. Elaboración propia

Grupos	Cuenta	Promedio	Varianza
Menos de 10 años	2	-0,5838	2,05940
Menos de 20 años	38	1,0015	0,94839
Menos de 30 años	24	-2,356924	13,43112
Más de 30 años	27	0,1479	7,01187
Origen de las variaciones	F	Media cuadrática	Valor crítico para F
Entre grupos	1,451	70,262	0,234

En la Tabla 13 observamos que el valor promedio de predicción de quiebra Z_1 (se recuerda que la empresa está más lejos de la quiebra cuanto mayor sea este valor) es más alto en las empresas con una antigüedad comprendida entre 10 y 20 años, aunque también es mucho mayor la varianza de esta muestra, por lo que la media no es una medida muy significativa.

En la segunda tabla se muestran los resultados del análisis de varianza. En este caso, como podemos observar sobre los resultados del análisis de varianza (Tabla 13), el valor crítico de la F es menor que el valor objetivo de la F, por lo que rechazamos la hipótesis nula y podemos afirmar que existen diferencias significativas en la predicción de insolvencia entre empresas maduras y empresas más jóvenes.

Este resultado es ambiguo pues, a pesar de constatarse la existencia de diferencias entre los grupos en cuanto a predicción de quiebra, la realidad, es que todos los grupos están en riesgo de quiebra.

Si profundizamos en este análisis, se obtendría los resultados incluidos en la Tabla 14.

Tabla 14.-Análisis comparativos entre grupos definidos en la hipótesis 2. Fuente: SABI. Elaboración propia.

Comparación	Sigma1	Sigma2	F-Ratio	P-Valor
1 / 2	2,0594	0,948387	4,71533	0,0728
1 / 3	2,0594	13,4311	0,0235103	0,2411
1 / 4	2,0594	1,02981	3,99914	0,1121
2 / 3	0,948387	13,4311	0,00498594	0,0000
2 / 4	0,948387	1,02981	0,848115	0,6351
3 / 4	13,4311	1,02981	170,101	0,0000

El estadístico mostrado en esta tabla evalúa la hipótesis de la desviación estándar de Z dentro de cada uno de los 4 niveles de antigüedad es la misma. También se muestra una comparación de las desviaciones típicas para cada par de muestras. P-valores por debajo de 0.05, de los cuales hay 2, indicando una diferencia estadísticamente significativa entre las dos sigmas al 5% de nivel de significación. De esta forma, se reafirma que las empresas con antigüedad entre 10 y 20 años

han adquirido una mayor capacidad de gestión y las hace algo menos vulnerables, especialmente, frente a las más antiguas.

En efecto, la acuicultura es un sector que implica una gran inversión, la cual se produce al nivel de desarrollo tecnológico del momento, lo que implica que las empresas más antiguas van a tener un menor desarrollo tecnológico frente a las nuevas. Además, la inexistencia de marcas consolidadas en el mercado provoca la falta de fidelidad de la clientela (Ruiz Molina, 2012).

Sin embargo, las empresas más antiguas poseen una relación con los *stakeholders* más fuerte basada en la reputación, que implica un activo intangible muy importante en el sector. Además estas empresas conocen mejor el mercado debido a la experiencia. Por tanto, las empresas más maduras también poseen una ventaja competitiva frente a las nuevas empresas.

El resultado final es que la respuesta frente al mercado es similar en cuanto a distancia a la quiebra, con las matizaciones expuestas.

4.2.2.- CARACTERIZACION DE LAS EMPRESAS DE ANDALUCIA

Para Andalucía, en la anualidad 2013 se ha incrementado el número de empresas, principalmente en instalaciones de mar respecto al año anterior, manteniéndose constante el número de instalaciones en tierra tras un crecimiento importante desde 2008 hasta 2011 (Figura 42). El número total de titulares es de 118 (incluyendo tanto personas físicas como jurídicas).

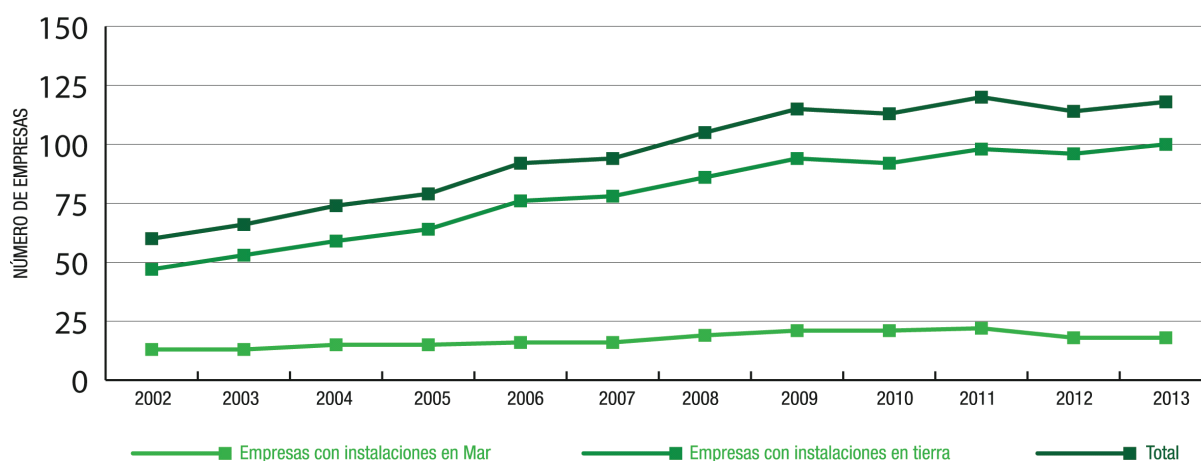


Figura 42.-Evolución del número de empresas en el periodo 2002-2013. (Fuente: CAP)

De manera general las empresas son PYME'S, con menos de 10 empleados (microPYME's). La distribución de las empresas según su tamaño se muestra en la Figura 43.

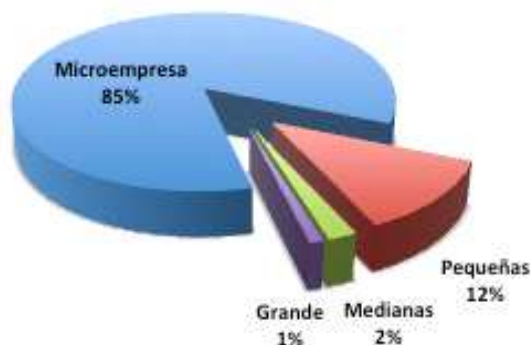


Figura 43.- Distribución de empresas en función de su tamaño. (Fuente: CAP)

Para Andalucía, el 9% de las empresas pertenecen a grupos empresariales. En el caso de las instalaciones de cultivo de estero las empresas que podemos considerar como tractoras dentro de este sector pertenecen a grupos empresariales como son el Grupo Hisparroz, Lubimar y Grupo Fiesta Hotels & Resorts. En el caso de cultivo en jaulas, la empresa de mayor producción en Andalucía también pertenece a un grupo empresarial (Grupo Culmarex).

Según el número de instalaciones, Andalucía se caracteriza por un número mayoritario de instalaciones en tierra, siendo el número de empresas en 2013 de 100 frente a las 18 empresas con instalaciones en mar (Tabla 15).

Tabla 15.- Empresas de acuicultura marina en Andalucía. Año 2013. (Fuente: CAP)

Provincia	Empresas con Instalaciones en Mar	Empresas con Instalaciones en Tierra	Total
Almería	3	2	5
Cádiz	4	46	50
Granada	1	1	2
Huelva	2	50	52
Málaga	8	0	0
Sevilla	0	1	1
Total	18	100	118

En total se contabilizan 192 establecimientos autorizados, siendo excepcional el caso de una empresa que gestiona 53 establecimientos, explotándose en la mayoría de los casos un establecimiento por empresa (Tabla 16).

Tabla 16.- Establecimientos de acuicultura marina autorizados en Andalucía. Año 2013. (Fuente: CAP)

Zona de Producción	Tierra			Mar		Total Establecimientos Autorizados	
	Tipo de Establecimientos	Instalaciones cubiertas	Granjas de Cultivo	Parques de Cultivo	Bateas y Long lines		Viveros Flotantes
Almería		2	0	0	0	3	5
Cádiz		9	105	5	5	2	122
Granada		1	0	0	0	1	2
Huelva		6	13	38	2	0	53
Málaga		0	0	0	8	1	9
Sevilla		1	1	0	0	0	1
Tipo de Establecimiento		19	119	43	15	7	192
Zona de Producción		170			21		

Actualmente no todos los establecimientos autorizados se encuentran en producción, siendo solamente el 53% el sector que contribuye a la producción actual. Otro 17% se encuentra activo sin producción y el 30% restante no tiene actividad.

Respecto al número de empleos generados, los empleos directos en 2013 fueron de 636, disminuyendo un 11,5% respecto a la anualidad de 2011. Los perfiles de puestos mayoritarios se corresponden con operarios especializados (54%) (Figura 44).

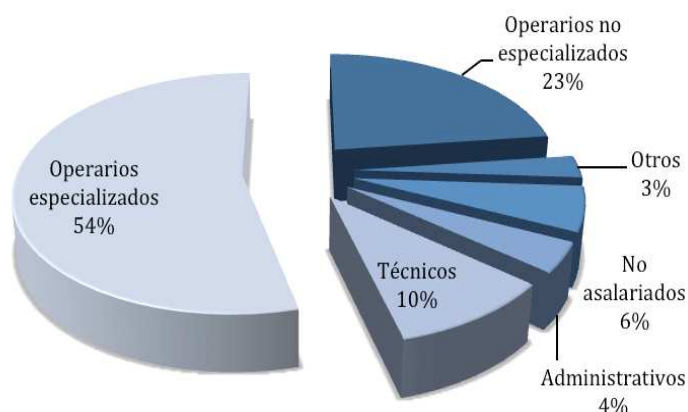


Figura 44.- Distribución del empleo por categorías generado en acuicultura marina en 2013. (Fuente: CAP)

Las provincias que emplean el mayor número de personas se corresponden con aquellas en las que se ubican el mayor número de instalaciones, Cádiz y Huelva (Figura 45). La reducción de empleo se ha dado en todas las provincias exceptuando Sevilla, que se mantuvo y Málaga donde se incrementó.

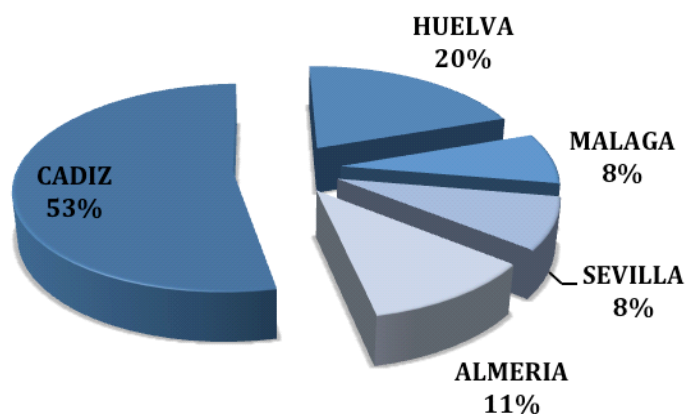


Figura 45.- Empleo generado por la acuicultura marina de Andalucía en 2013 por provincia. (Fuente: CAP)

En general las empresas se organizan para poner en marcha estrategias comunes en diferentes asociaciones y organizaciones. Una de las organizaciones en la que se agrupan el mayor número de empresas es la Asociación Empresarial de Acuicultura Marina de Andalucía (ASEMA), con 40 empresas asociadas, representando el 99 % de la producción total. Por otro lado es importante hacer mención a la pertenencia a CTAQUA de 16 empresas destacadas del sector.

Si se analiza el número de empleados por empresa, el número es muy diverso, variando según la producción de la empresa, su tamaño y época del año, en función de la fase de producción en la que se encuentre. De manera global se puede decir que las empresas de cultivo en jaulas disponen un una plantilla mayor que las empresas de cultivo en tierra. Para el caso particular de Andalucía, las empresas con una producción anual mayor de 500 Tm, así como las empresas que se dedican a la producción de peces, tienen un número medio de empleados mayor que las empresas que se dedican a la producción de moluscos o que producen por debajo de las 500 Tm, siendo el número medio de empleados de 20 personas (García de Lomas y col.; 2009)(Figura 46).

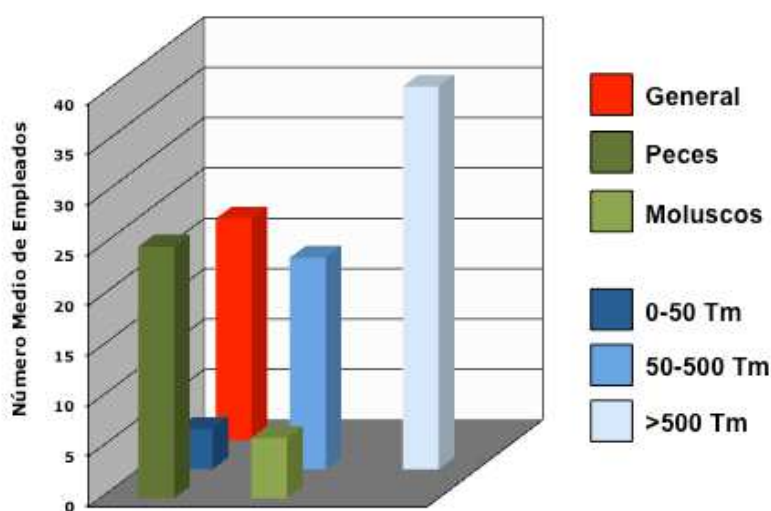


Figura 46.- Número de empleados en función del tipo de la especie y producción de la empresa. (Elaboración propia)

De manera global se describirán otras características de las empresas andaluzas para determinar su perfil general. Como referencia se han tomado los siguientes aspectos:

- **Certificados de calidad o marca reconocida de sus productos.**- Las empresas que cuentan con marca reconocida de sus productos son principalmente las grandes empresas (>500 Tn). Las marcas van principalmente asociadas a la dorada (Dorada de Crianza del Sur) y otros certificados de calidad (calidad certificada ISO). Caso excepcional es la marca colectiva gestionada por la OPP56, Pescado de Estero, bajo la cual comercializan empresas de cultivo en estero sus productos. Cada vez es más habitual en las empresas de tamaño medio establecer otros certificados de calidad y sostenibilidad de la producción necesaria para la venta de sus productos a grandes superficies.
- **Uso de energías alternativas.**- El uso de energía alternativa es bajo (37.5%), tanto en empresas productoras de peces como de moluscos, siendo esta vez las empresas de menor tamaño las que cuentan en sus instalaciones con esta tecnología, pudiendo suponer un ahorro en los costes de producción.
- **Tratamientos de residuos.**- Las empresas productoras de moluscos parecen ser aquellas que aplican tratamiento de residuos en mayor proporción que las empresas productoras de peces. Por tamaño, las empresas que producen menos de 50 Tn son en este caso las que alcanzan un mayor porcentaje en el uso de tratamientos de residuos; dado el menor volumen de residuos generado por éstas se facilita su gestión.
- **Transformación de sus productos.**- De forma general se comercializan los productos frescos y enteros sin ser transformados, únicamente en algunas empresas de tamaño medio y productoras de peces se realiza algún tipo de procesado de los productos.
- **Envasado de sus productos.**- El envase utilizado de forma general se realiza en cajas de poliespán. Un dato destacado, resultante en el trabajo, es que las empresas de mayor tamaño no envasan sus productos, pudiendo explicarse por la utilización de servicios prestados por empresas auxiliares comercializadoras.

Como parte principal del estudio se ha analizado la estructura de los departamentos de I+D+i de las empresas que cuentan con éstos, así como las experiencias o intereses que todas las empresas han tenido en relación a la investigación, desarrollo e innovación en el sector de la acuicultura.

Si se tiene en cuenta únicamente las empresas que se dedican a la producción propiamente dicha, se observa que el 87.50%, de las empresas ha colaborado en algún momento con centros o grupos de investigación. Son las pequeñas empresas, generalmente productoras de peces, las que carecen de experiencia en este campo. Si se analizan todas las empresas, incluyendo empresas productoras de piensos o relacionadas con el sector de un modo u otro, el porcentaje es similar (84.21%).

A pesar de contar la gran mayoría de las empresas con alguna experiencia en investigación, únicamente el 21 % cuentan con un departamento propio de I+D+i. Si se excluyen del análisis las empresas auxiliares (como son empresas productoras de piensos o suministro de gases) el porcentaje es menor (18.75%), correspondiéndose generalmente con empresas productoras de peces, con un nivel de producción de más de 500 Tn media anuales. Al considerar aquellas donde es el mismo personal de producción el que desarrolla los trabajos de I+D+i, el perfil de las empresas no varía.

El número de empleados que constituyen los departamentos varían según el tamaño de las empresas (desde nueve hasta dos personas encargadas) con una media de cuatro personas, siendo lo más habitual en las empresas del sector una o dos personas responsables del área. Todos los departamentos cuentan con personal con titulación superior. La financiación de la que disponen es, en la mayoría de los casos, pública. Las inversiones son muy variables, atendiendo únicamente a las empresas productoras el rango oscila entre los 6.000 y los 500.000 euros. Casos excepcionales son las empresas que invierten un pequeño porcentaje de las inversiones en investigación.

El siguiente punto analizado se corresponde con el reconocimiento del estado actual y los medios de comunicación utilizados para transferir la información entre las empresas y los centros de investigación (Figura 47). Se preguntó a las empresas si consideran estar o no informados de los nuevos avances del sector, de forma general la respuesta fue afirmativa, en un 88% de los casos. No existen diferencias significativas con el tamaño o especie cultivada entre las empresas analizadas.

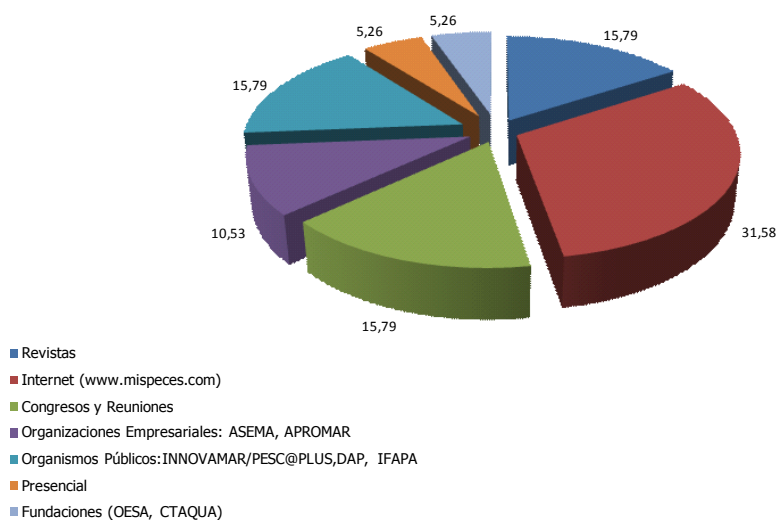
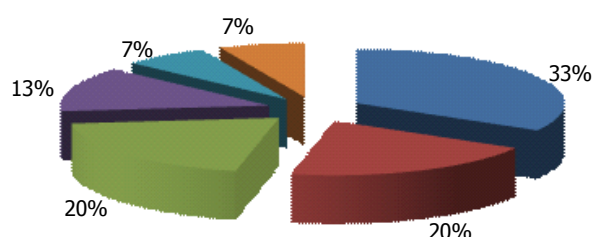


Figura 47.- Medios de comunicación más utilizados por las empresas para conseguir información sobre los avances tecnológicos en el sector acuícola. (Elaboración propia)

El medio de comunicación más utilizado en todas las empresas es internet. Las diferencias se presentan en las empresas productoras de molusco donde dicen informarse mediante publicaciones en revistas y asistencia a reuniones y congresos, la causa de ese resultado puede ser la representación de un menor número de empresas en este grupo que proporciona una menor variabilidad en las respuestas.

Como sugerencia para poder mejorar la transferencia de información el sector considera que se necesita coordinar la información por organismos intermediarios como son las fundaciones y se debe utilizar una plataforma común para todos como es internet (Figura 48). En segundo lugar creen necesario establecer mayor relación entre centros de investigación y empresas para que esa transferencia sea una realidad y los proyectos desarrollados tengan aplicación directa en el sector. Por último se sugiere que se debe facilitar que las empresas participen en el proceso investigador y en menor proporción la necesidad de desarrollar áreas específicas de interés para determinadas empresas así como la participación de asesores para la programación de las actuaciones.



- Coordinar la información por fundaciones o portales web
- Transferencia de Información
- Aplicación de proyectos
- Facilitar participación de las empresas
- Asesores
- I+D+i en áreas específicas

Figura 48.- Principales propuestas para la mejora de la transferencia de información aportada por las empresas

4.3.- MECANISMOS DE INTERCAMBIO DE CONOCIMIENTO

Para que todos los eslabones de la cadena de valor estén relacionados y pueda darse un intercambio de conocimiento es necesario que se establezcan diferentes mecanismos que lo permitan (Fundación CYD, 2013):

- Mecanismos de I+D+i: Investigación colaborativa o por contrato que generalmente dan como resultados de los proyectos nuevos conocimientos que contribuirán en la introducción de nuevos productos, servicios o procesos.

Se pueden establecer desde acuerdos puntuales de colaboración hasta permanentes entre empresas y entidades como universidades u otros centros de investigación. Algunos de los mecanismos principales son los siguientes:

- Colaboraciones mediante acuerdos marco
- Establecimiento de *partenariados* público-privados
- Cátedra empresas
- Acuerdo por prestación de servicios técnicos especializados
- Establecimientos de consorcios para investigación

Como punto final estarían aquellos que se dedican a poner el producto generado en el mercado y que puede realizarse o bien por la propia empresa o entidad que crea el producto o bien mediante la creación de entidades independientes como *Spin off*, Centros de Excelencia, Constitución de organismos público-privados, *Living labs* y Unidades mixtas de investigación.

- Mecanismos de desarrollo de nuevos modelos de negocio: que tienen como finalidad la generación de nuevas ideas o modelos de negocio. Desde el la detección de la idea hasta la puesta en marcha del nuevo modelo de negocio se puede llevar a cabo diferentes mecanismos dentro de esta categoría como son:

- Consorcios empresariales
 - Programas de fomento de la innovación
 - Iniciativas de innovación abiertas
 - Incubadoras tecnológicas
 - Alianzas estratégicas
 - Acuerdos de licencia de explotación
 - *Spin off, Start up*
- Mecanismos de difusión del conocimiento y captación del talento: relacionados con la formación y difusión del conocimiento generado dirigido hacia entornos de interés como el universitario y el empresarial, que permita desarrollar nuevas competencias profesionales que pueden ser incorporadas posteriormente. Desde las acciones puntuales par formación y difusión hasta aquellas de mayor permanencia que concluyen también con la captación del talento se pueden citar los siguientes mecanismos específicos:
 - Manuales y libros
 - Congresos y jornadas
 - Informes y ofertas tecnológicas
 - Docencia impartida por profesionales
 - Académicos vinculados a las empresas
 - Master especializados
 - Cátedra empresa
 - Tesis Doctorales en empresas
 - Premios de empresa
 - Prácticas de empresa
 - Programas de empleabilidad
 - Contratación de doctores

Analizando los diferentes mecanismos, aplicados a la cadena de valor se define una zona denominada como valle de la muerte o fallo de mercado que impide que el conocimiento generado llegue al mercado como nuevos productos, servicios o tecnologías (Figura 49). Dicho proceso se ha analizado en particular para la relación universidad-empresa (Fundación CYD, 2013), siendo importante trabajar en las fases de investigación aplicada y desarrollo tecnológico donde la colaboración con la empresa es fundamental.

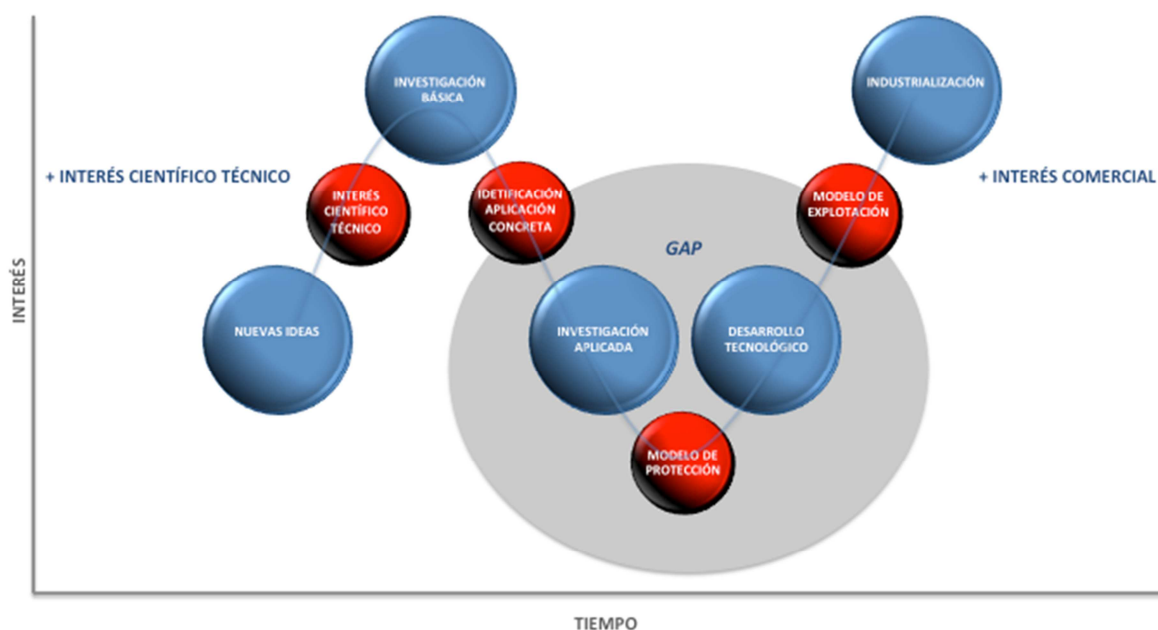


Figura 49.- El GAP de transferencia Universidad-Empresa (Fuente: Fundación CYD, 2013)

Los mecanismos de intercambio de conocimiento que se identifican principalmente en esa fase de desarrollo tecnológico deben de alinear y contribuir a fijar unos intereses científico-técnicos y comerciales comunes para cada parte, disponiendo de algo fundamental como son los recursos necesarios para su desarrollo. Aquellos considerados como los más comprometidos para conseguir este fin y asegurar que el GAP existente disminuya son los siguientes:

1. Centros de excelencia
2. Constitución de organismos público-privados
3. Living Labs
4. Unidades mixtas de investigación
5. Cátedra de empresas
6. Partenariados público-privados
7. Consorcios de investigación
8. Acuerdos servicios especializados

Se han desarrollado recomendaciones sobre las estructuras de colaboración que se puede establecer en cada caso y de la fuente de financiación que puede apoyarlas que pueden servir de referencia (Tabla 17) (Fundación CYD, 2013).

Tabla 17.- Estudio comparativo de mecanismos que pueden disminuir el GAP de la transferencia (Fuente: Fundación CYD, 2013)

	Acuerdos de servicios especializados (Liason Office/Business Club)	Consortios de investigación	Partenariados público-privados	Cátedras de empresa	Constitución de unidades mixtas de investigación	Living labs ubicados en la universidad (centro mixto)	Constitución de organismos público-privados	Centros de excelencia
Actores y roles	<p>Universidad: ofrece portfolio de servicios especializados y dota de recursos al Liason Office / Business Club.</p> <p>Empresa: establece servicios especializados de interés para la empresa</p>	<p>Empresas privadas y organismos de investigación.</p>	<p>Universidad o centro público de investigación: generadores de ideas, aportadores de tecnología y know-how.</p> <p>Empresa: gestión del proyecto, aspectos regulatorios, gestión de la propiedad industrial, financiación, enfoque a mercado.</p>	<p>Instituciones: universidad y empresa (pueden estar asociadas a alguna fundación, centro de investigación u otras empresas). Por parte de las instituciones, participan: Universidad: docentes, investigadores, alumnos o recién titulados. - Empresa: profesionales de las diferentes áreas.</p>	<p>Actores: - Instituciones: universidad y empresa - Trabajadores: profesionales de la empresa, becarios alumnos de la universidad, investigadores de la universidad, profesionales del centro mixto. El centro mixto tiene a todos los efectos dentro de la universidad la consideración de instituto de investigación. Actúan como centros de desarrollo ubicados en la universidad que trabajan para las distintas unidades de negocio de la empresa y llevan a cabo proyectos de investigación conjuntos..</p>	<p>La constitución de un organismo público-privado configurado como fundación privada supone un innovador modelo organizativo basado en la integración del mundo científico y docente representado por la universidad y los centros de investigación y empresarial representado por la empresa con un objetivo común, realizar investigación y desarrollo (I+D) aplicada, y acelerar la transferencia de los resultados a la sociedad.</p>	<p>Los centros de excelencia trabajan como laboratorios avanzados en la I+D+i ofreciendo la última tendencia tecnológica para desarrollar soluciones a la medida de los clientes. El mecanismo de transferencia de los centros de excelencia implica a numerosos organismos investigadores, universidades, empresas colaboradoras, clientes, fundaciones, institutos de tecnología, etc.</p>	<p>Es un elemento más dentro de la estructura de la empresa, aunque se tienen en cuenta las necesidades de equipamiento y tecnología necesarias para alcanzar la excelencia en temas concretos.</p>

Tabla 17 (Continuación).- Estudio comparativo de mecanismos que pueden disminuir el GAP de la transferencia (Fuente: Fundación CYD, 2013)

	Acuerdos de servicios especializados (Liason Office/ Business Club)	Consortios de investigación	Partenariados público-privados. Cátedras de empresa	Cátedras de empresa	Constitución de unidades mixtas de investigación	Living labs ubicados en la universidad (centro mixto)	Constitución de organismos público-privados	Centros de excelencia
Estructura de colaboración	La universidad fija precios y dota de recursos, especializados y con dotación exclusiva, el programa. La empresa interesada en el programa firma su incorporación por un periodo dado, satisfaciendo el pago establecido.	Los consorcios de investigación son programas de financiación tipo CENIT-E, INNPRONTA, promovidos por el CDTI. Los organismos de investigación son subcontratados por las empresas.	La empresa financia el proyecto, iniciado en un grupo de investigación de un centro público, aportando también su know-how, con el fin de madurarlo y que llegue rápidamente al mercado. El grupo de investigación está implicado y aporta cuando es necesario dedicación adicional al proyecto, no financiada por la empresa.	Definición, Planificación y control de actividades y cumplimiento de objetivos realizado por la Comisión de Seguimiento.	La empresa establece líneas de investigación. La universidad identifica investigadores. Ambas direcciones constituyen una unidad de investigación mixta. Ambas direcciones dotan de recursos (materiales, humanos y financieros) a la unidad, por el plazo de tiempo establecido.	Equipos mixtos (personal propio y adscrito): - Personal propio que dedicará su actividad a las líneas propias y proyectos del centro mixto. Habrá una aportación inicial de 2 investigadores a tiempo completo por cada una de las partes. - Personal adscrito que perteneciendo a las plantillas propias de la empresa y la universidad es destinado al centro mixto para la cooperación.	Una Fundación es un tipo de persona jurídica que se caracteriza por ser una organización sin ánimo o fines de lucro. Dotada con un patrimonio propio otorgado por sus Fundadores o Patronos, la fundación debe perseguir los fines que se contemplan en su objeto social, si bien debe también cuidar de su patrimonio como medio para la consecución de los fines.	No existe una estructura de colaboración determinada, sino que el esquema de colaboración se establece en función de los agentes involucrados y la necesidad concreta o reto a desarrollar.
Órganos de Gobierno	Comité de Dirección del programa	Comité de Dirección Comité Técnico Comité Científico-consultivo	Comité de Proyecto	Comisión de Seguimiento	Comité de Dirección de la Unidad. En función del tamaño de la unidad: Panel Científico, Panel de Negocio. Reportan al Comité de Dirección.	Patronato Comisión Científica	Patronato Consejo Científico-técnico	No hay un órgano de gobierno especial, en principio funciona como un centro más de la empresa pero sus resultados van orientados a la I+D+i.

Tabla 17 (Continuación).- Estudio comparativo de mecanismos que pueden disminuir el GAP de la transferencia (Fuente: Fundación CYD, 2013)

	Acuerdos de servicios especializados (Liason Office/ Business Club)	Consortios de investigación	Partenariados público-privados	Cátedras de empres	Constitución de unidades mixtas de investigación	Living labs ubicados en la universidad (centro mixto)	Constitución de organismos público-privados	Centros de excelencia
Tipo de financiación	Financiación Mixta Empresa: paga por la participación en el programa Universidad: aporta personal docente e investigador para la prestación de los servicios.	Financiación público-privada	La empresa financia sus actividades y buena parte de las de la universidad. El resto de Contribución académica está financiada por ayudas públicas que solicitan los investigadores académicos implicados o es autofinanciación del grupo de investigación. Financiación de un presupuesto de actividades.	La empresa financia las actividades de las cátedras, mediante aportación económica anual.	Variable con el tiempo y las fases. Inicialmente 100% empresa. Financiación que va decreciendo en el tiempo por la consecución de financiación pública y beneficios derivados de licenciamiento de tecnologías desarrolladas.	- Será aportado por las partes de mutuo acuerdo o financiado por proyectos propios del centro. - Los costes derivados de los proyectos deberán ser planificados dentro de los propios de cada proyecto. - Según el Convenio específico de colaboración, la empresa contribuirá con el 100% del presupuesto para el funcionamiento básico del centro. (En la constitución del centro mixto, la empresa construye y equipa el edificio. La universidad cede el solar dentro de su campus para construirlo).	Proyectos de Contratación Proyectos con Financiación pública Donación	Es un elemento más dentro de la estructura de la empresa, aunque se tienen en cuenta las necesidades de equipamiento o tecnología necesarios para alcanzar la excelencia en temas concretos.

Tabla 17 (Continuación).- Estudio comparativo de mecanismos que pueden disminuir el GAP de la transferencia (Fuente: Fundación CYD, 2013)

	Acuerdos de servicios especializados (Liason Office/ Business Club)	Consortios de investigación	Partenariados público-privados	Cátedras de empres	Constitución de unidades mixtas de investigación	Living labs ubicados en la universidad (centro mixto)	Constitución de organismos público-privados	Centros de excelencia
Duración	Estabilidad en el club de 2-3 años.	3-4 años	2-3 años, renovable.	Idea de continuidad en el tiempo, aunque de renovación anual.	3-5 años	Indefinida o en función de los proyectos.	Duración indefinida.	Están constituidos por equipos jóvenes con gran conocimiento técnico e ilusión, están destinados a tener una larga duración. Sus relaciones de colaboración con los demás entes de la I+D+i fomentan una relación a largo plazo donde se comparten intereses por parte de todos los agentes involucrados.

Tabla 17 (Continuación).- Estudio comparativo de mecanismos que pueden disminuir el GAP de la transferencia (Fuente: Fundación CYD, 2013)

	Acuerdos de servicios especializados (Liason Office/ Business Club)	Consortios de investigación	Partenariados público-privados	Cátedras de empres	Constitución de unidades mixtas de investigación	Living labs ubicados en la universidad (centro mixto)	Constitución de organismos público-privados	Centros de excelencia
Gestión propiedad intelectual y explotación de resultados	Cada actividad Tendrá negociación específica. Condiciones ventajosas para los miembros del club.	Conocimiento y know-how preexistente: sus titulares. - Copropiedad: la propiedad intelectual o industrial de un resultado del proyecto corresponde al socio que lo haya generado. Si no se pudieran separar los resultados, habrá copropiedad, por lo que la propiedad industrial, invenciones o patentes serán compartidas por los socios según su contribución a los trabajos realizados.	Las patentes son cotitularidad empresa-centro público. La gestión y financiación de las patentes van a cargo exclusivo de la empresa. Los beneficios se reparten según el porcentaje de participación en los costes del proyecto. Cuando el proyecto está maduro y se puede estimar el presupuesto total para llevarlo al mercado, se puede calcular el porcentaje de royalties sobre ventas netas que percibirá el centro público.	La propiedad intelectual es de la persona que la genera. La propiedad industrial es de la empresa.	Generalmente Resultados compartidos entre universidad, empresa, e investigadores universitarios. Pero no siempre de la misma forma.	La propiedad intelectual es del individuo que genera el conocimiento y la propiedad industrial, de la empresa.	La gestión Propiedad intelectual depende del tipo de proyecto que se ejecute. - Proyectos de contratación: normalmente la propiedad industrial es del organismo que contrata los trabajos a desarrollar incluyendo los derechos de explotación, en el caso de que haya desarrollos previos pueden fijarse otros modelos como royalties, etc. - Proyectos de financiación: dependen de los acuerdos de subvención que se firmen con el organismo financiador.	Normalmente el resultado y su explotación es propiedad de la empresa.
Exclusividad	Exclusividad de prestación de servicios a empresas del Business Club.	El consorcio tiene duración limitada durante el tiempo que dura el proyecto. La empresa tiene libertad para trabajar con otros proyectos.	La empresa tiene exclusividad de explotación de los resultados del proyecto.		Fundamental. A más exclusividad, mayores contraprestaciones deben ofrecerse a la otra parte.	Aspectos a definir y establecer al comienzo del proyecto o actividad a desarrollar	La fundación no tiene por qué estar sujeta a ningún tipo de exclusividad. La legislación obliga a que en el caso de que la fundación subcontrate a uno de sus patrones o viceversa este hecho debe ser comunicado al Protectorado de Fundaciones.	Estos aspectos se definen y establecen al comienzo del proyecto.

Tabla 17 (Continuación).- Estudio comparativo de mecanismos que pueden disminuir el GAP de la transferencia (Fuente: Fundación CYD, 2013)

	Acuerdos de servicios especializados (Liason Office/ Business Club)	Consortios de investigación	Partenariados público-privados	Cátedras de empres	Constitución de unidades mixtas de investigación	Living labs ubicados en la universidad (centro mixto)	Constitución de organismos público-privados	Centros de excelencia
Confidencialidad	Compromiso de Confidencialidad de los trabajos desarrollados y resultados obtenidos por los miembros del club.	Cada socio se compromete a no difundir la información perteneciente a los otros socios. Toda la información generada durante el proyecto se considera confidencial y no podrá ser divulgada sin el conocimiento por escrito de los miembros del consorcio. Para toda la Documentación confidencial, el periodo se extenderá 5 años a partir de la fecha de finalización del acuerdo de consorcio.	El centro público debe mantener la confidencialidad de los resultados. La empresa al tener los derechos exclusivos de explotación los puede divulgar a su criterio, respetando la salvedad de esperar para la divulgación a la protección de los resultados potencialmente protegibles.	-	Fundamental establecer metodología que garantice la confidencialidad de los trabajos en curso y resultados obtenidos.	Aspectos a definir y establecer al comienzo del proyecto o actividad a desarrollar	La confidencialidad depende del tipo de proyecto que se ejecute, aunque al ser una fundación la comunicación es considerada un pilar básico para la transferencia del conocimiento a la sociedad.	Estos aspectos se definen en cada proyecto de colaboración .

5.- INNOVACIÓN EN EL SECTOR DE LA ACUICULTURA

La acuicultura europea del futuro debe situarse a la vanguardia del desarrollo sostenible. Para ello, deben adoptarse las medidas adecuadas que garanticen que el sector pueda liderar la «revolución azul», tanto en lo que concierne a la propia producción de alimentos de origen acuático, como a los aspectos relacionados con la tecnología y la innovación, o con el establecimiento a nivel europeo e internacional de normas y procedimientos de certificación.

La producción de alimentos y equipos debe ser respaldada por la investigación y tecnología más avanzadas. La UE debe mantener una sólida ventaja en la tecnología y la investigación para seguir figurando en la vanguardia de este estratégico sector y mejorar la competitividad de la acuicultura, fomentando que el sector desarrolle y utilice constantemente tecnologías y técnicas de gestión innovadoras. Con una investigación y tecnología punteras se contribuirá asimismo a la sostenibilidad del sector de la acuicultura desde el punto de vista medioambiental. Ello permitirá que puedan invertir en países extranjeros determinadas empresas del sector de la acuicultura europea, así como las empresas que proporcionan la tecnología que precisa el sector (Comisión Europea, 2009b).

Desde la UE y en distintas directivas y publicaciones en los Diarios Oficiales se ha expresado la estrategia que se debe de seguir para impulsar el desarrollo sostenible de la acuicultura. En este sentido se hace referencia importante a la consideración de la investigación y la innovación como herramientas imprescindibles para alcanzar los objetivos propuestos:

- ✓ Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre la «Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo — Construir un futuro sostenible para la acuicultura — Nuevo impulso a la Estrategia para el desarrollo sostenible de la acuicultura europea» COM(2009) 162 final (2011/C 18/10). Publicado el pasado 19 de enero de 2011 en el DOUE (Comisión Europea, 2009b):
 - Dado el carácter innovador de la acuicultura europea, el CESE destaca la necesidad de impulsar la investigación y el desarrollo tecnológico en acuicultura. La recientemente creada Plataforma Tecnológica y de Innovación Europea de Acuicultura se configura como una magnífica palanca para realizar ese impulso.
 - La Comisión propone **fomentar la competitividad de la producción acuícola** en la UE mediante el desarrollo de un sector de la acuicultura competitivo y diversificado, sustentado por la innovación
 - El desarrollo sostenible de la acuicultura debe ser respaldado por investigación e innovación. Para ello, la Comisión promoverá iniciativas de I+D+i, fomentará el desarrollo de infraestructuras de investigación y les asignará los recursos adecuados.
 - La acuicultura europea es una actividad tecnológica e innovadora que requiere permanente investigación científica. El actual VII Programa Marco, que agrupa todas las iniciativas comunitarias relativas a la investigación, ofrece menos posibilidades a la investigación en acuicultura que los programas previos. Con ello será difícil mejorar la innovación y competitividad del sector europeo. El sector profesional de la acuicultura europea ha creado recientemente la Plataforma Europea de Tecnología e Innovación en Acuicultura, con la que espera dotar al sector de prioridades en relación con la I+D+i y de una estrategia para alcanzarlas.
- ✓ Comunicación de la Comisión al parlamento europeo, al Consejo, al Comité económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Directrices estratégicas para el desarrollo sostenible de la acuicultura de la UE. Bruselas, 29.4.2013 COM(2013) 229 final (Comisión Europea, 2013):
 - Objetivo de los Estados miembros: aprovechar las posibilidades que ofrecen la nueva OCM y el FEMP para fomentar el crecimiento de las empresas acuícolas a través de una adecuada asignación de fondos al sector de la acuicultura, destinados concretamente a planes de producción y comercialización, y reforzar los vínculos entre la I&D y el sector (especialmente las PYME); prestar apoyo a programas de educación y formación profesional que cubran las necesidades del sector.
 - Objetivo de la Comisión: coordinar y apoyar la investigación y la innovación en la acuicultura a través de todos los programas y fondos de la UE relevantes; fomentar la transferencia de conocimientos, las mejores prácticas y la innovación, incluidos los resultados de proyectos de investigación de la UE; crear un Observatorio del Mercado de la UE que facilite información adecuada a los agentes económicos.
 - La investigación orientada al mercado, la innovación y la transferencia de conocimientos también pueden fomentar el desarrollo y la diversificación de las actividades económicas. A tal

fin, los Estados miembros deben fomentar la sinergia entre los distintos programas de investigación nacionales e impulsar la participación del sector en actividades de investigación e innovación, especialmente a efectos de la aplicación del programa estratégico de investigación de la Plataforma Europea de Tecnología e Innovación en Acuicultura y de la estrategia de Crecimiento Azul.

La acuicultura ha dejado de ser una actividad artesanal desarrollada a pequeña escala y se ha convertido en una industria de alta tecnología con empresas plenamente integradas. La producción de Europa representa el 4.32 % de la producción acuícola, con un volumen de 2.880.641 toneladas en 2012, ocupando con esta producción la tercera posición mundial (FAO, 2014).

Se definirá la situación actual del sector mediante una revisión de la bibliografía descrita referente a la innovación y el cambio tecnológico. haciendo referencia a su influencia sobre el posicionamiento del sector acuícola en España.

5.1.- SITUACION DEL SECTOR

5.1.1.- A NIVEL MUNDIAL Y EUROPEO

La acuicultura tiene actualmente un papel fundamental en el mundo como fuente saludable de alimentación, capaz de proporcionar alimento a una población cada vez mayor, reflexión que se incluye en cada uno de los trabajos que se realizan vinculados con el sector. Otro dato importante es el consumo cada vez mayor de pescado, siendo positiva la tendencia actual de la producción acuícola a nivel mundial en comparación con la pesca que se mantiene actualmente más o menos constante.

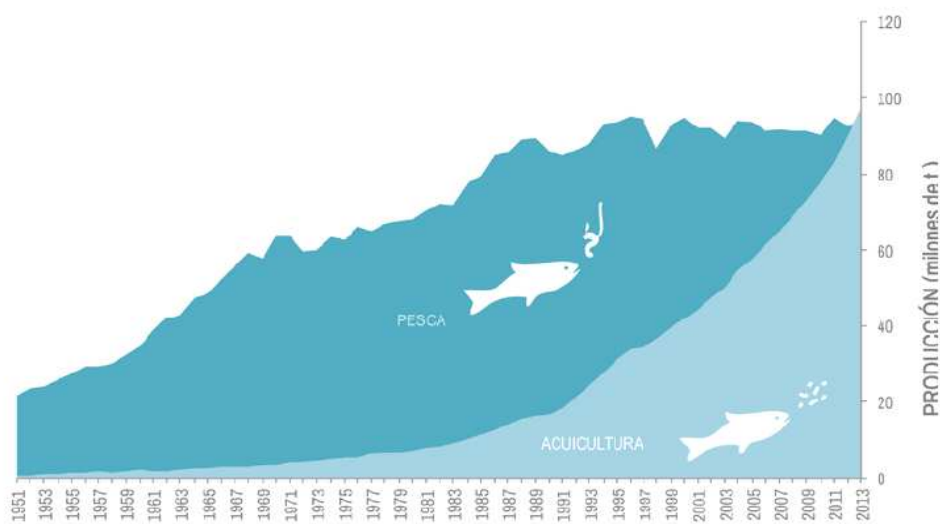


Figura 50.- Producción mundial de la pesca y la acuicultura (Fuente: APROMAR, 2015)

La producción de especies tanto de agua dulce como salada se incrementa cada año a nivel global destacando la producción de Asia entre todos los continentes y siendo el crecimiento menor el experimentado por Europa y Oceanía (FAO, 2014) (Figura 50 y Figura 51).

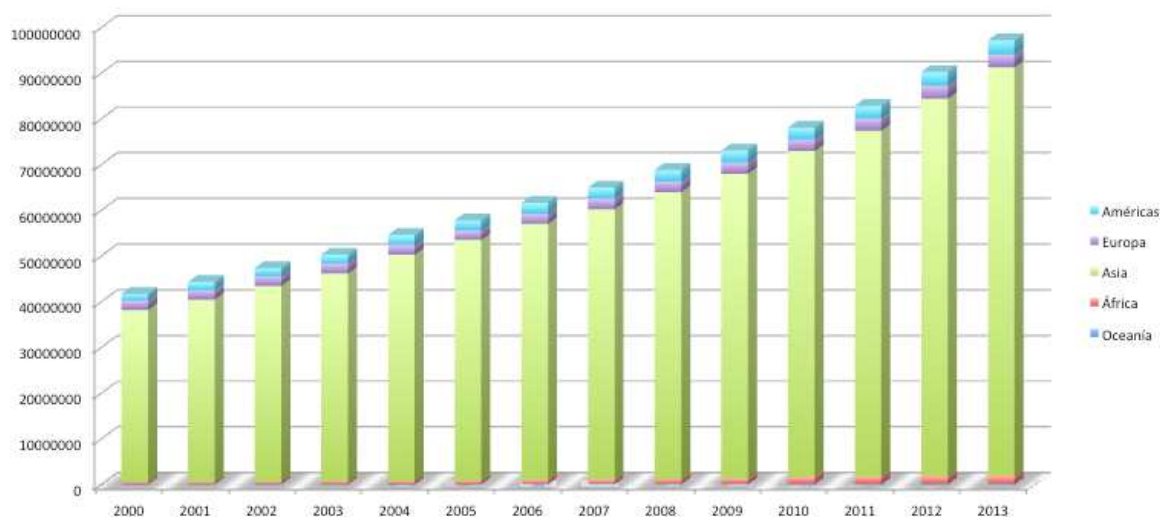


Figura 51.- Contribución de cada región a la producción acuícola mundial (Fuente: FISHSTAT)

Considerando únicamente las especies marinas, siendo estas las de interés para nuestro trabajo, la tendencia se mantiene (Figura 52).

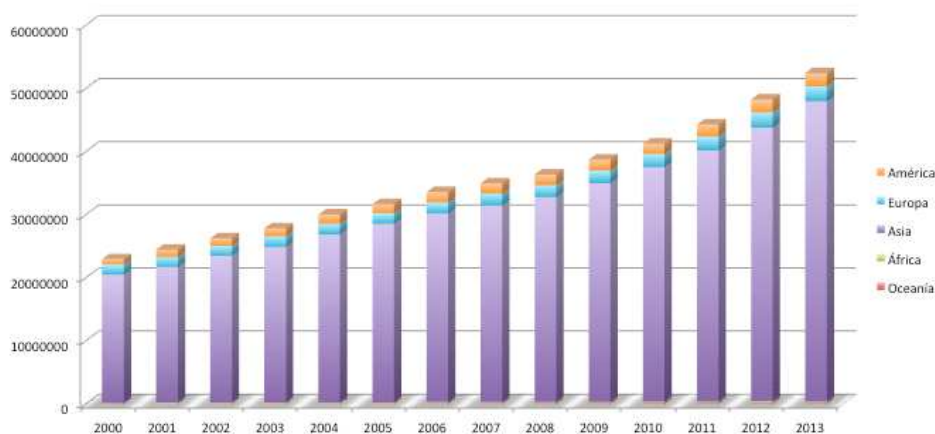


Figura 52.- Contribución de cada región a la producción acuícola de especies marinas a nivel mundial (Fuente: FISHSTAT)

Es importante resaltar que en la anualidad 2013 ha sido la primera vez que la producción acuícola supera a la producción pesquera (APROMAR, 2015) con 97,20 millones de toneladas frente a las 93,8 millones de toneladas de capturas.

En general, el 93 % de la producción se alcanza con la contribución de 15 países entre los que destaca, China (61,7 %), India (6,3 %), Vietnam (4,6 %), Indonesia (4,6 %), Bangladesh (2,6%) y Noruega (2%).

En particular, en Europa, la producción ha crecido en la anualidad 2013 respecto a la anualidad 2012 aunque la tendencia desde el año 2000 hasta la actualidad es decreciente no alcanzándose las cifras tenidas en ese año. La producción en 2013 ha sido de 1,28 millones de toneladas con un valor de 4.400 millones de euros aproximadamente (FAO, 2014) (Figura 53).

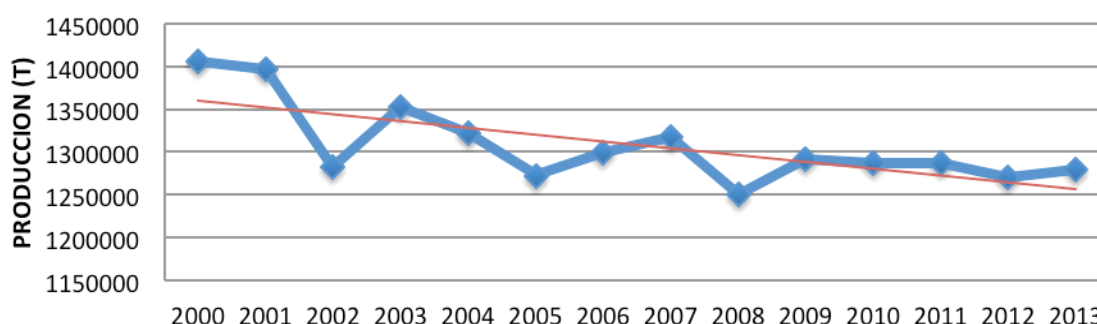


Figura 53.- Evolución de la producción acuícola en la Unión Europea (Fuente: FISHSSTAT)

La tendencia no es la misma si atendemos al valor de la producción en el mismo periodo. Siendo esta ascendente. Dicha tendencia se podrá explicar cuando se analice la evolución de las diferentes especies que se producen y el valor de éstas (Figura 54).

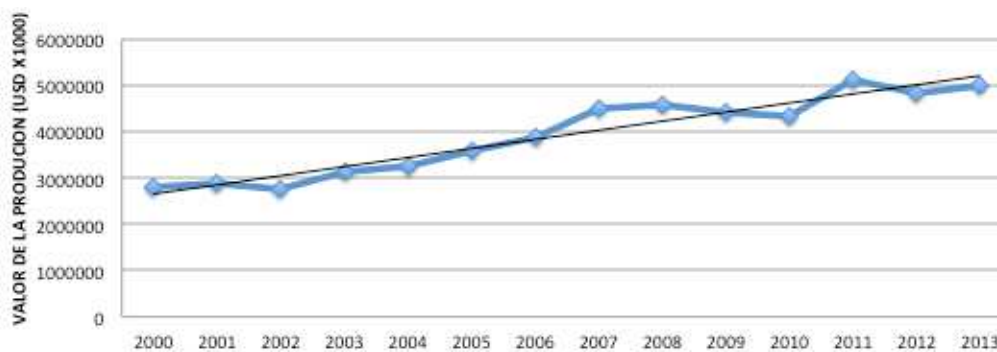


Figura 54.- Evolución del valor de la producción acuícola en la Unión Europea (Fuente: FISHSSTAT)

Para iniciar el análisis se realizará una observación de la producción en función del ambiente. En Europa, la cuota de producción en aguas marinas, salobres y dulce se ha mantenido a lo largo del tiempo con pequeñas variaciones siendo en el año 2013 la proporción de 75%, 4% y 21% respectivamente (Figura 55).

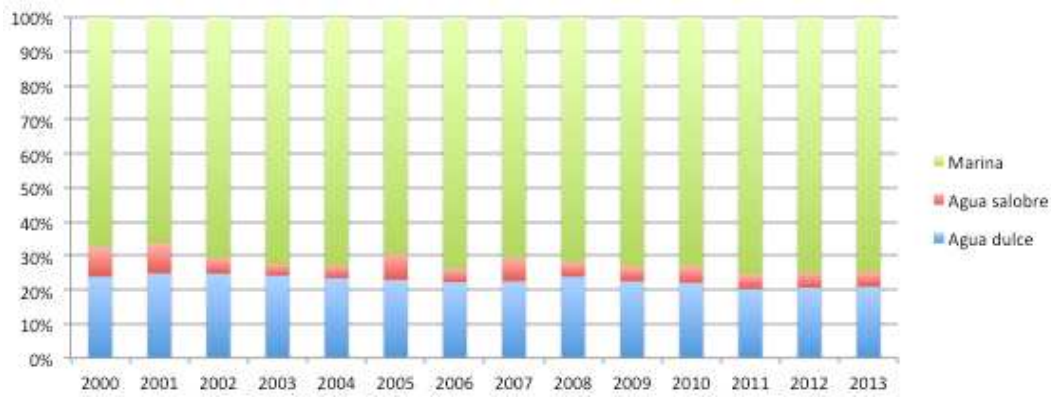


Figura 55.- Cuota de producción en aguas marina, salobre y dulce. (Fuente: FISHTAT)

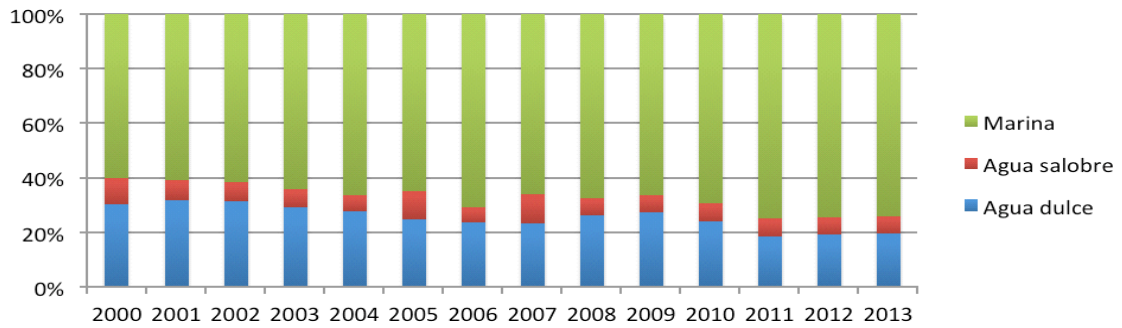


Figura 56.- Cuota del valor de la producción de aguas marina, salobre y dulce. (Fuente: FISHTAT)

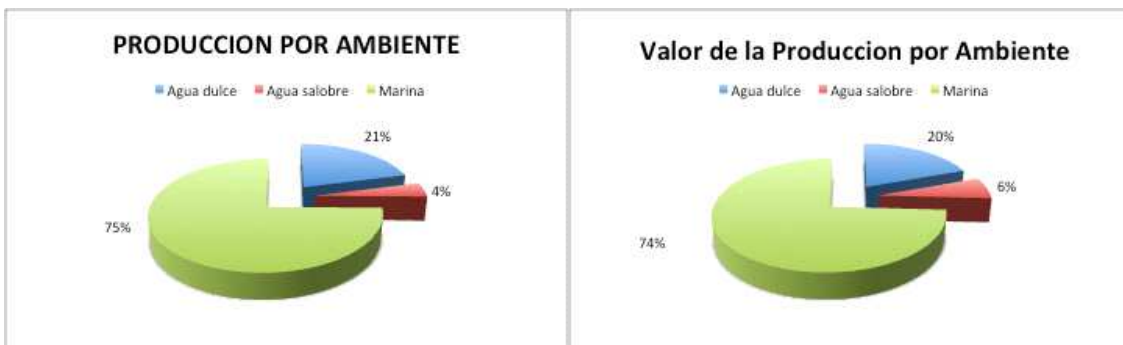


Figura 57.- Producción y valor de la producción por ambiente en la Unión Europea (2013). (Fuente: FISHTAT)

Los países que contribuyen con el mayor volumen de producción en la Unión Europea son España, Francia, Reino Unido, Italia y Grecia. En cambio si se considera el valor de la producción el país que alcanza el mayor valor de la producción es Reino Unido, seguido de Francia, Grecia , Italia y España en quinto lugar (Figura 58).



Figura 58.- Distribución de la producción anual de acuicultura en los Estados miembros de la Unión Europea en 2013 (FAO) (Fuente: APROMAR, 2015)

El mayor volumen de producción se corresponde con diferentes especies de moluscos siendo el valor de estos inferior al total de la producción de peces (Tabla 18).

Tabla 18.- Principales especies producidas mediante acuicultura en la Unión Europea, por toneladas y valor, en 2013 (FAO). (Fuente: APROMAR, 2015).

Especie	Nombre científico	Toneladas	% Var. anual
Mejillones	<i>(Mytilus spp)</i>	440.775	-5,6
Trucha arco iris	<i>(Onchorynchus mykiss)</i>	178.274	0,2
Salmón del Atlántico	<i>(Salmo salar)</i>	163.361	-6,7
Dorada	<i>(Sparus asurata)</i>	109.030	4,4
Ostión Japonés	<i>(Crassostrea gigas)</i>	89.328	-2,1
Lubina	<i>(Dicentrarchus labrax)</i>	78.259	10,2
Carpa común	<i>(Ciprinus carpio)</i>	69.560	3,1
Algas pardas	<i>(Phaeophyceae spp.)</i>	40.042	700,8
Almeja japonesa	<i>(Ruditapes philippinarum)</i>	31.993	0,3
Rodaballo	<i>(Psetta maxima)</i>	9.833	-22,3
TOTAL 10 PRINCIPALES ESPECIES		1.210.664	0,6
RESTO DE ESPECIES		68.762	4,6
TOTAL ACUICULTURA UE		1.279.426	0,8

Especie	Nombre científico	Valor (M€)	% Var. anual
Salmón del Atlántico	<i>(Salmo salar)</i>	779,0	-8,0
Dorada	<i>(Sparus aurata)</i>	565,0	5,6
Trucha arco iris	<i>(Onchorynchus mykiss)</i>	545,7	9,8
Mejillones	<i>(Mytilus spp)</i>	486,9	9,4
Lubina	<i>(Dicentrarchus labrax)</i>	477,7	12,1
Ostión japonés	<i>(Crassostrea gigas)</i>	431,6	0,4
Carpa común	<i>Cyprinus carpio)</i>	146,7	3,0
Almeja japonesa	<i>(Ruditapes philippinarum)</i>	136,9	3,9
Rodaballo	<i>(Psetta máxima)</i>	75,6	18,8
Angula europea	<i>(Anguilla anguilla)</i>	38,0	-17,8
TOTAL 10 PRINCIPALES ESPECIES		3.683	3,3
RESTO DE ESPECIES		321	15,1
TOTAL ACUICULTURA UE		4.004	4,2

Desde la Plataforma Tecnológica y de Innovación de la Acuicultura Europea (EATiP), se hace un diagnóstico de aspectos destacados de la acuicultura resaltando datos importantes como son la producción de más de 35 especies diferentes, generando 190.000 puestos de empleo directo e indirecto, donde el sector se configura mediante asociaciones y redes de profesionales y de investigación activas, con una legislación rigurosa pero en ocasiones restrictiva y con difícil acceso para conseguir emplazamientos y permisos (EATiP, 2012).

5.1.2.- A NIVEL NACIONAL

Como se ha comentado anteriormente, España es uno de los principales productores de Europa. Una de las características principales del sector en nuestro país es la gran diversidad de sistemas de producción y especies que se pueden cultivar debido a la gran cantidad de enclaves con los que contamos tanto para la acuicultura continental como marina. Se dispone de datos de cría de hasta 50 especies diferentes de peces, moluscos y crustáceos que han supuesto que el país ocupe la primera posición en la Unión Europea con algo más de 220.000 toneladas producidas en la anualidad de 2013.

Tanto desde la administración central como desde las Comunidades Autónomas se dispone de programas específicos y estrategias que apoyan el desarrollo y la búsqueda de sostenibilidad del sector, siendo las principales directrices seguidas en las últimas décadas las promulgadas por el marco europeo.

Cuadro 3.- ACUICULTURA, GARANTÍA DE FUTURO (MAGRAMA, 2012)

La historia de los últimos 25 años de la acuicultura en España ha estado poblada de esfuerzo, de éxito y de resultados; ha contribuido de manera vanguardista y pionera al desarrollo de la acuicultura internacional. Los retos actuales y futuros van más allá de la cría de organismos acuáticos utilizando técnicas que permitan producir alimento aumentando la producción natural del medio.

Una acuicultura sostenible se traduce en el respeto al medio ambiente, incluso a la repoblación de especies, en la excelente calidad de sus productos, en la comunicación transparente que habla del compromiso con el consumidor, en la investigación y a la innovación generando alternativas y abriendo el mercado a nuevas especies que permitan progresivamente cubrir actuales y futuras necesidades de una población en continuo aumento y con una capacidad crítica y responsable cada vez mayor, una capacidad autocrítica y responsable que crece de manera exponencial en la administración y en el sector empresarial.

Uno de los principales inconvenientes encontrados a la hora de describir los principales datos estadísticos del sector es la divergencia que existen entre las distintas publicaciones (FAO, MAGRAMA, etc.), es por ello que como referencia se tomarán las publicadas a nivel nacional al considerar que disponen de información más precisa por las encuestas que de forma anual se realizan para la recogida de información. La Fundación OESA, ha sido una de las entidades que ha trabajado transfiriendo información sobre los indicadores del sector en España, analizando los estudios publicados por la misma a lo largo de este trabajo. Otra de las entidades que realiza un análisis de la situación del sector de manera anual es APROMAR, también referido anteriormente en este documento.

A nivel nacional, España produjo 223.709 toneladas de producto acuícola en 2013, disminuyendo levemente respecto 2012 (15,3%), con un valor de 408,3 millones de euros.

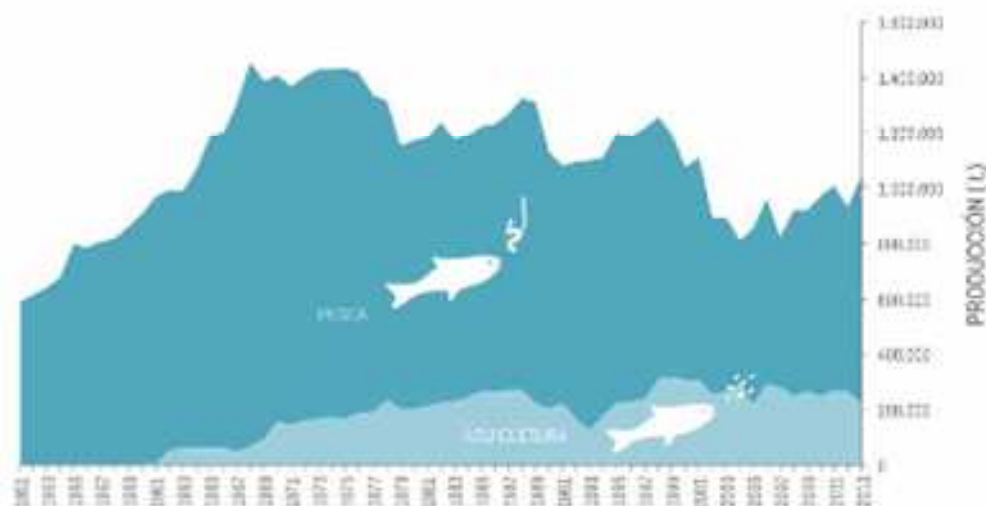


Figura 59.- Evolución de la producción acuática total (pesca + acuicultura) en España en el periodo 1951-2012 (FAO). (Fuente: APROMAR, 2015).

Como ocurre a nivel Europeo, la especie con mayor volumen de producción es el mejillón, con más de 150.000 Tm, seguido de la dorada, la trucha arco iris y la lubina (Figura 60).

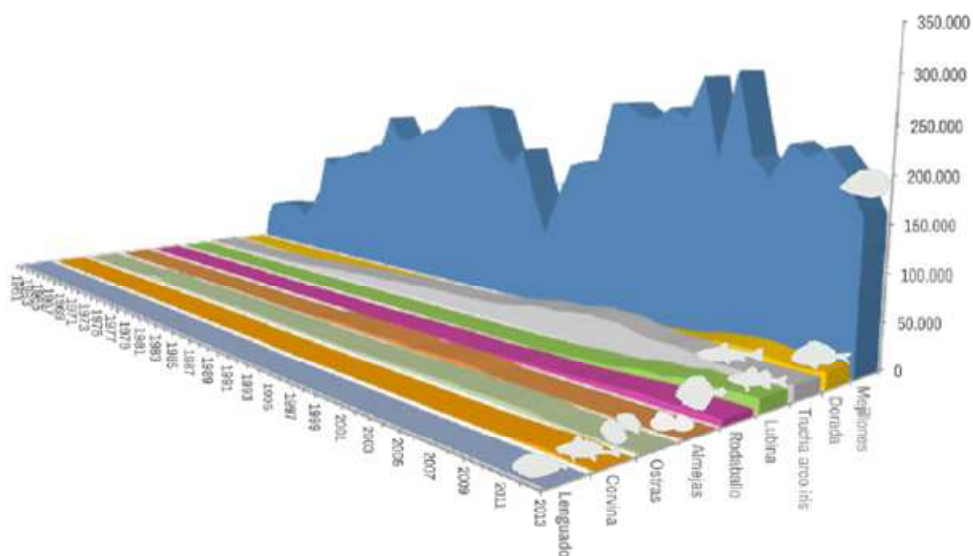


Figura 60.- Evolución de la producción (t) de la acuicultura en España, por especie, en el periodo 1961-2013 (FAO). ((Fuente: APROMAR, 2015).

El valor mayor económico de producción lo alcanza en 2013 la lubina, seguida del mejillón, la dorada y el rodaballo (Figura 60).

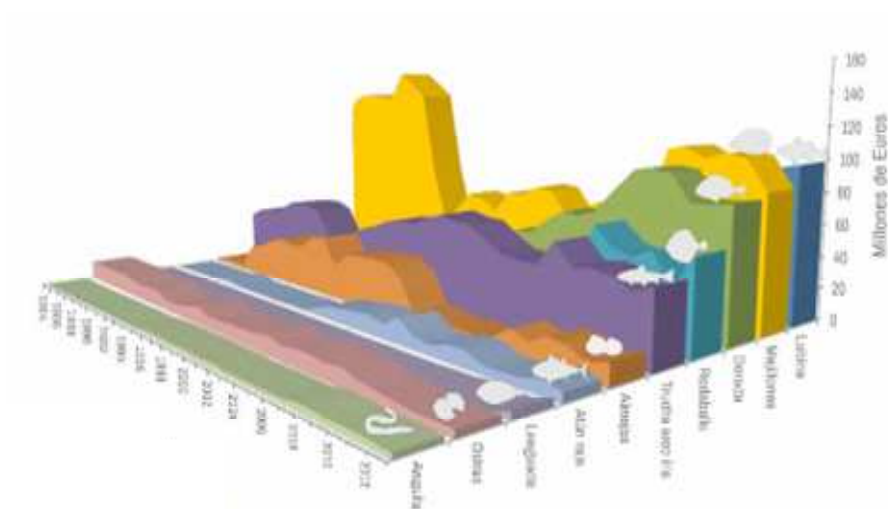


Figura 61.- Evolución del valor de la producción de la acuicultura en España, en millones de euros y por especies, en el periodo 1984-2013 (FAO). (Fuente: APROMAR, 2015)

A continuación se expone de manera detallada la producción en cada fase y el valor de la misma por grupo y especie según datos del MAGRAMA para la anualidad 2013 (Tabla 19).

Tabla 19.- Producción, valor y cantidad, por fase de cultivo, origen del agua, grupo y especie. Año 2013. (Fuente: MAGRAMA).

Origen del agua	Grupo de especies	Especie	Valor (€)			Cantidad						
			Total	Fases 1, 2, 3 y 5	Fase 4. Engorde a talla comercial	Fase 1. Puesta (Miles de huevos)	Fase 1. Puesta (en kg)	Fase 2. Incubación y/o cría (Hatchery) (Alevines, postlarvas, semillas) (Miles de individuos)	Fase 3. Preengorde semillero (Miles de individuos)	Fase 4. Engorde a talla comercial (kg)	Fase 4. Engorde a talla comercial (Miles de individuos para repoblación)	
De mar	Peces	Esturión de Siberia	6.487,59	4.921,03	1.566,56		5,48			280,58		
		Pejerrey	1.200,00		1.200,00					400,00		
		Lisas	61.462,51		61.462,51					48.840,80		
		Baila	860,00		860,00					610,00		
		Lubina	98.379.369,45	11.526.803,35	86.852.566,10				54.056,54	14.308.521,35		
		Pez de limón (=Seriola)	37.800,00	37.800,00					10,09			
		Corvina	2.529.504,27	321.038,44	2.208.465,83				859,00	483.081,07		
		Besugo	2.319.938,10	348.226,50	1.971.711,60				232,15	228.133,00		
		Sargo	1.143,75		1.143,75					684,00		
		Dorada	95.899.912,25	21.723.794,77	74.176.117,48				84.687,72	18.419.367,23		
		Atún rojo del Atlántico	52.733.042,50		52.733.042,50					2.902.582,00		
		Lenguado senegalés	7.483.012,09	3.126.480,27	4.356.531,82			1.834,00	1.201,70	438.318,00		
		Rodaballo	60.152.497,05	5.947.166,50	54.205.330,55			252.469,79	1.524,03	6.900.126,00		
		Peces de escama nep	600,00		600,00					600,00		
		Crustáceos	Langostino japonés	12.319,68		12.319,68					626,00	
			Langostino	4.155,00		4.155,00					200,00	
			Camarón común	1.689,00		1.689,00					168,00	
			Camarones palaemónidos	32.463,80		32.463,80					1.858,00	
	Cangrejo verde		4.036,56		4.036,56					702,00		
	Camarón de acequia blanco		4.950,00		4.950,00					450,00		
	Ostra(=Ostra Plana) europea		2.482.346,00	9.044,01	2.473.301,99				654,00	459.971,67		
	Ostión japonés(=Ostra rizada)		1.382.236,94	85.240,00	1.296.996,94			831,13	750,00	466.769,62		
	Volandeira		26.100,00		26.100,00					6.371,00		
	Zamburiña		5.142,50		5.142,50					509,50		
	Mejillón mediterráneo		79.980.474,92	10.875,00	79.969.599,92				14.880,00	162.012.290,66		
	Almeja babosa		573.114,41	307.159,00	265.955,41			4.713,00	23.144,89	28.135,00	240,00	
	Almeja rubia										1.920,00	
	Almeja fina		250.542,84		250.542,84					18.334,65		
	Almeja japonesa		1.921.404,55	978.770,96	942.633,59			89,63	142.233,34	177.979,30		
	Escupíña grabada		11.560,00		11.560,00					587,00		
	Navajas (=Solénidos) nep		63,00		63,00					21,00		
	Navaja		115.523,76		115.523,76					4.651,00		
	Berbercho común		79.755,67		79.755,67					26.640,40		
	Pulpo común		7.442,32		7.442,32					1.664,60		
	Otros invertebrados acuáticos	Marphysa	1.050,00		1.050,00					21,00		
		Coreano	1.980,00		1.980,00					30,00		
		Capbretón	523,80	523,80				2,91				
	Plantas acuáticas	Algas nep	756.088,50		756.088,50					1.800,00		
		Lisas	594.773,14		594.773,14					109.948,00		
	De zona intermareal salobre	Peces	Baila	5.000,00		5.000,00				1.000,00		
			Lubina	6.013.538,14	307.417,72	5.706.120,42				1.032,31	636.988,07	
			Corvina	35.325,50	33.600,00	1.725,50				120,00	203,00	
Sargo			5.000,00		5.000,00					1.000,00		
Dorada			3.467.501,71	718.734,33	2.748.767,38				1.808,30	477.850,15		
Lenguado senegalés			45.947,00	29.400,00	16.547,00				42,04	1.631,00		
Crustáceos		Camarones palaemónidos	168.381,00		168.381,00					64.762,00		
		Ostra(=Ostra Plana) europea	71.787,00		71.787,00					13.690,00		
		Ostión japonés(=Ostra rizada)	292.448,12		292.448,12					80.257,70		
Moluscos		Almeja babosa	3.269.367,58		3.269.367,58					296.656,23		
		Almeja fina	2.581.889,57	2.191,50	2.579.698,07				58,44	155.781,56		
		Almeja japonesa	5.256.189,71		5.256.189,71					1.026.308,42		
		Berbercho común	624.661,20		624.661,20					199.858,37		
		TOTAL MARINA	429.693.602,48	45.519.187,18	384.174.415,30	0,00	5,48	259.937,55	327.297,47	210.007.258,93	2.160,00	
		De zona continental	Peces	Esturión (Esp)	1.531.311,58	1.216.935,16	314.376,42		2.386,60			19.290,00
Esturión de Siberia	842.885,88			460.352,00	382.533,88		600,00			73.400,00		
Salmón del Atlántico						86,50		134,70	1.164,30			
Trucha común y marina	232.268,85				232.268,85	3.546,90		1.892,76	4.319,86	1.500,00	464,98	
Trucha arco iris	56.898.149,30			13.622.151,49	43.275.997,81	434.000,00	29.119,50	16.312,00	21.051,63	15.867.880,00	667,50	
Hucho											0,15	
Carpa común	116.389,10			797,50	115.591,60				201,00	4.840,00	5,19	
Tenca	353.619,10			129.100,00	224.519,10				1.745,70	20.304,25	35,29	
Pez rojo	90.000,00				90.000,00					1.600,00		
Rutilos									0,10			
Black Bass(=Perca atruchada)	1.300,00			1.300,00					130,00			
Ciprinidos nep								270,00		1,41		
Ángula europea	3.017.883,00		28.890,00	2.988.993,00				310,00	305.000,00	96,77		
Espinoso										7,63		
Fartet										3,60		
Tilapia del Nilo	60.611,00			60.611,00					9.100,00			
Samarugo										6,43		
Crustáceos	Camarón patiblanco		25.000,00		25.000,00					1.000,00		
	Cangrejo del pacífico		1.800,00		1.800,00					100,00		
	Cangrejo a pinzas blancas							9.796,00	53,00			
	TOTAL CONTINENTAL	63.171.217,81	15.458.226,15	47.712.991,66	437.633,40	32.106,10	28.135,46	29.115,59	16.304.144,25	1.288,94		
TOTAL ACUICULTURA	492.864.820,29	60.977.413,33	431.887.406,96	437.633,40	32.111,58	288.073,01	356.413,07	226.311.403,18	3.448,94			

Respecto a la producción por Comunidad Autónoma, Galicia es la comunidad con la mayor producción, principalmente de moluscos, seguida de Valencia, Murcia y Andalucía. Si se considera el valor de la producción únicamente cambia el aumento del valor de la producción de Murcia respecto a Valencia, fundamentalmente por la mayor cantidad de producción en dicha comunidad de lubina, especie de valor más elevado en 2013 (Tabla 20 y Tabla 21).

Tabla 20.- Producción en volumen de la acuicultura por Comunidad Autónoma (2013). (Fuente: MAGRAMA)

COMUNIDAD AUTÓNOMA	PRODUCCIÓN (Kg)	%
GALICIA	170.669.418,05	75,41%
COMUNIDAD VALENCIANA	12.521.519,44	5,53%
REGION DE MURCIA	9.662.525,00	4,27%
ANDALUCIA	9.424.536,60	4,16%
CATALUÑA	8.364.329,63	3,70%
CANARIAS	6.069.087,91	2,68%
CASTILLA Y LEÓN	5.670.935,00	2,51%
CASTILLA-LA MANCHA	1.027.100,00	0,45%
LA RIOJA	934.000,00	0,41%
ARAGÓN	620.000,00	0,27%
PRINCIPADO DE ASTURIAS	610.757,70	0,27%
CANTABRIA	319.027,60	0,14%
COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	171.022,00	0,08%
ILLES BALEARS	113.507,00	0,05%
PAIS VASCO	111.000,00	0,05%
EXTREMADURA	22.637,25	0,01%
TOTAL	226.311.403,18	100%

Tabla 21.- Producción en valor de la acuicultura por Comunidad Autónoma (2013). (Fuente: MAGRAMA)

COMUNIDAD AUTÓNOMA	Valor (€)	%
GALICIA	171.340.954,54 €	34,76%
REGION DE MURCIA	67.526.960,79 €	13,70%
COMUNIDAD VALENCIANA	65.499.945,97 €	13,29%
ANDALUCIA	57.324.443,19 €	11,63%
CATALUÑA	40.682.260,58 €	8,25%
CANARIAS	32.774.601,31 €	6,65%
CASTILLA Y LEÓN	15.492.332,50 €	3,14%
ILLES BALEARS	15.343.437,10 €	3,11%
ARAGÓN	10.458.045,00 €	2,12%
CANTABRIA	6.477.506,63 €	1,31%
CASTILLA-LA MANCHA	3.539.795,05 €	0,72%
LA RIOJA	2.563.381,62 €	0,52%
PRINCIPADO DE ASTURIAS	2.055.510,41 €	0,42%
COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	1.053.914,00 €	0,21%
EXTREMADURA	376.831,60 €	0,08%
PAIS VASCO	354.900,00 €	0,07%
TOTAL	492.864.820,29	100%

De manera global se puede decir que uno de los principales inconvenientes del sector, que frenan su desarrollo, es la existencia de un inadecuado marco administrativo que en ocasiones incluso dificulta el poder competir en el mercado a nivel europeo frente a las importaciones de países como Turquía y Grecia. Se definen para el sector los siguientes retos (APROMAR, 2015):

- ✓ Simplificación de los procedimientos administrativos
- ✓ Garantizar el desarrollo y el crecimiento sostenible de la acuicultura a través de la ordenación coordinada del espacio
- ✓ Reforzar la competitividad de la acuicultura de la UE
- ✓ Fomentar condiciones de competencia equitativa para los agentes económicos de la UE a través de la explotación de sus ventajas competitivas

5.1.3.- A NIVEL REGIONAL (ANDALUCÍA)

La acuicultura en Andalucía se caracteriza por disponer de dos ambientes de cultivo bien diferenciados en función de los sistemas de producción dadas sus características geomorfológicas y ambientales. Andalucía occidental se caracteriza por cultivos en tierra mientras que en Andalucía oriental es más habitual los cultivos en mar (AGAPA, 2014) (Figura 62).

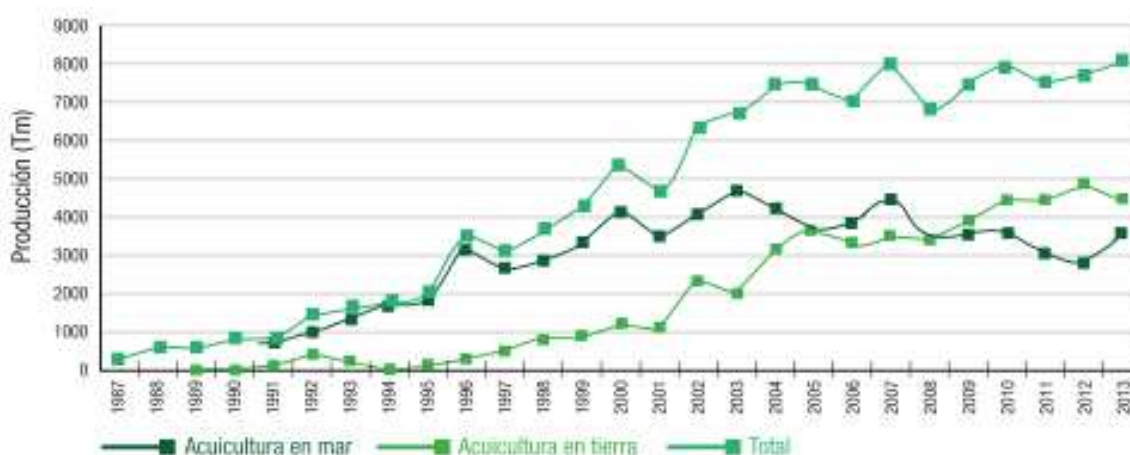


Figura 62.- Evolución de la producción en fase de engorde en Andalucía. 1987-2013. (Fuente: AGAPA, 2014)

La producción total de acuicultura en Andalucía para la anualidad 2013 fue de 8.072 Tm, generando un valor de 45,34 millones de euros. Dicho valor de producción supone un máximo histórico para Andalucía. Si se considera que además de la producción a talla comercial, se producen millones de unidades en fase de *hatchery* y *nursery*, con un valor de 5,9 millones de euros, el valor total que se genera es de 51,25 millones de euros (Tabla 22).

Tabla 22.- Valoración de la producción acuícola marina en Andalucía. 2013. (Fuente: AGAPA, 2014).

CICLO PRODUCTIVO	PRODUCCIÓN	VALOR
Engorde	8.071.659 Kg	45.347.467 €
Nursery	37.122.003 Ud	5.889.476 €
Hatchery	68.124.648 Ud	0
TOTAL		51.246.943 €

Si consideramos que la producción en la anualidad 2012 fue de 7.687 Tm, con un valor de 50,5 millones de euros, vemos como se ha dado un incremento del 5% respecto a la producción mientras que decrece el valor de la producción (Figura 63).



Figura 63.- Evolución de la valoración de la producción de la acuicultura marina en Andalucía. (Fuente: AGAPA, 2014).

Como se puede ver en la Figura 63 es importante resaltar el incremento de la facturación del sector desde la anualidad 2008 hasta la anualidad 2012, siendo este año cuando se ha dado una caída, más destacable aun cuando se ha dado un aumento del volumen de producción, siendo la causa principal la menor producción de lubina y langostino, y la depreciación del atún rojo (AGAPA, 2015).

Como datos destacables de la producción es importante hacer referencia a la disminución de la siembra de especies como la dorada y la lubina, el incremento importante de alevines de lenguado en dos establecimientos de la provincia de Cádiz y uno en Sevilla y el incremento de alevines de corvina en dos establecimientos de la provincia de Huelva. Se tiene constancia además de la producción simbólica de dos especies nuevas en fase de preengorde como son la seriola y el atún en una nursery de la provincia de Cádiz. Referente a moluscos se ha incrementado la producción de semilla de almeja japonesa, con origen en Huelva (AGAPA, 2014).

Por grupo de especies, el cultivo principal en Andalucía es el de peces, que supone el 77,03% del total comercializado y el 94,5% del valor total generado, seguido por los moluscos (22,1%) (Figura 64).

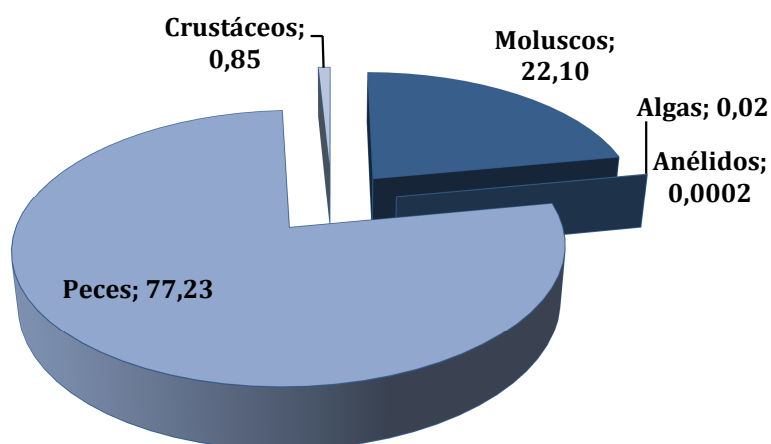


Figura 64.- Distribución en porcentaje, por grupos de especies, de la producción en granjas de engorde en Andalucía, 2013. (Fuente: AGAPA, 2014).

Del grupo de peces, la especie de mayor producción en 2013 es la lubina, lo cual se mantiene desde el año 2010, seguida por la dorada y el atún. Respecto a los moluscos, es el mejillón la especie con mayor volumen seguida de la almeja japonesa y el ostión (Tabla 23).

Tabla 23.- Producción de las principales especies de peces y moluscos en Andalucía, 2013. (Fuente: AGAPA, 2014).

PECES				
Especies	Producción(Kg.)	Producción comercializada (%)	Precio medio (€/Kg.)	Valor (euros)
Atún rojo	652.721	100,0%	100,0%	8.159.012,50
Baila	1610	99,4%	99,4%	5.838,00
Corvina	1978	100,0%	100,0%	8.250,29
Dorada	1.828.838	100,0%	100,0%	9.122.420,41
Fúndulus	600	100,0%	100,0%	600,00
Lenguados senegalés	16.402	97,4%	97,4%	139.649,19
Lisas	158.766	99,5%	99,5%	654.889,25
Lubina	3.554.360	100,0%	100,0%	24.737.298,99
Pejerrey	400	50,0%	50,0%	600,00
Sargos	1684	83,3%	83,3%	5.474,00
Peces	6.217.359	100,0%	100,0%	42.834.032,63
MOLUSCOS				
Especie	Producción (Kg.)	Producción comercializada (%)	Precio medio (euros/Kg.)	Valor (euros)
Almeja fina	8.309	99,9%	11,95	99.150,00
Almeja japonesa	103.375	100,0%	3,79	392.022,50
Choco	240	100,0%	5,92	1.420,00
Mejillón	1.621.944	99,7%	0,58	941.281,95
Ostión	49.885	99,8%	1,91	95.187,00
Zamburiña	10	100,0%	15,00	142,50
Moluscos	1.783.763	99,7%	0,86	1.529.203,95

Respecto al cultivo de moluscos es importante resaltar el incremento de la producción de mejillón, el cual tras varios años de experiencias parece que se consolida. También ha incrementado el volumen de producción de almeja japonesa en un 80% respecto el año anterior (AGAPA, 2014). En el grupo de los crustáceos, continúa descendiendo el cultivo de langostinos tigre, siendo la especie principal el camarón que también se ha reducido. Por último destacar el incremento en la producción de las microalgas en un 18%, procediendo el 91% de una instalación de la provincia de Cádiz (Tabla 24).

Tabla 24.- Producción de las principales especies de crustáceos, algas y anélidos en Andalucía, 2013. (Fuente: AGAPA, 2014).

PECES				
Especies	Producción (Kg.)	Producción comercializada (%)	Precio medio (€/Kg.)	Valor (€)
Camarón	67.070	100,0%	3,07	205.795,00
Coñeta	442	32,1%	12,52	1.777,50
Langostino	200	90,0%	20,67	3.720,00
Langostino tigre	626	100,0%	19,68	12.319,68
Quisquilla	169	89,0%	10,00	1.500,00
Crustáceos	68.507	99,5%	3,30	225.112,18
ALGAS				
Especie	Producción (Kg)	Producción comercializada (%)	Precio medio (€/Kg.)	Valor (euros)
Algas nep	180	0,0%	0,00	0,00
Isochrysis galbana	57	100%	475,00	27.075,00
Nannochloropsis gaditana	1.485	100%	410,00	608.850,00
Phaeodactylum tricornutum	8	100%	465,75	3.726,00
Tetralsemis chuii	250	100%	465,75	116.437,50
Algas nep	1980	99,9%	420,05	756.088,50
ANÉLIDOS				
Especie	Producción (Kg)	Producción comercializada (%)	Precio medio (€/Kg.)	Valor (€)
Gusana de canutillo	30	100,0%	66,00	1.980,00
Gusana de sangre	21	100,0%	50,00	1.050,00
Anélidos nep.	51	100,0%	59,41	3.030,00

Si analizamos la producción por provincia, el mayor volumen se produce en Cádiz, seguida de Almería y Málaga, el valor generado sigue la misma tendencia (Tabla 25). Si se hace una comparativa con el número de establecimientos es fácilmente detectable que las instalaciones en mar generan un mayor volumen de producción de manera anual, siendo su cultivo en la mayoría de los casos intensivo, frente al tipo de cultivo más habitual de las provincias de Cádiz y Huelva, de tipo extensivo y semiintensivo principalmente.

Tabla 25.- Distribución de la producción acuícola andaluza en fase de engorde. Años 2012-2013. (AGAPA, 2014).

PROVINCIAS	2012		2013		TASA DE VARIACIÓN	
	TM	EUROS	TM	EUROS	TM	EUROS
Almería	1956	12.917.795	2.603	15.370.887	33%	19%
Cádiz	2.307	16.357.570	2.998	16.663.823	30%	2%
Huelva	1.005	6.339.6654	1.022	5.182.828	2%	-18%
Málaga	1600	7.818.103	872	3.132.091	-46%	-60%
Sevilla	819	6.620.105	576	4.997.838	-30%	-25%
TOTAL	7.687	50.053.137	8.072	45.347.467	5%	-9%

Tanto las provincias de Almería como Cádiz han aumentado su producción respecto al año anterior en un 33 y 30% respectivamente frente al descenso en la producción de Málaga, en un 46% y Sevilla en un 30%.

Para impulsar el sector la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural ha publicado una Estrategia Andaluza para el Desarrollo de la Acuicultura en Andalucía 2014-2020 (PEAA) (CAP, 2014), que tiene definidas líneas estratégicas poder abordar un desarrollo sostenible y competitivo de la acuicultura, actuando sobre la potenciación de la innovación y el desarrollo tecnológico para el progreso de las actividades acuícolas. Define los siguientes retos:

- ✓ Afrontar la simplificación del complejo marco normativo que en la actualidad regula la actividad acuícola para potenciar su desarrollo y mejorar los niveles de producción.
- ✓ Realizar una planificación sectorial atendiendo a la tipología de empresa de cultivos marinos para asegurar conseguir la mayor competitividad en los mercados, asimismo, se continuará trabajando en la localización de zonas idóneas para el desarrollo acuícola.
- ✓ Asegurar el abastecimiento a los mercados y contribuir al desarrollo socioeconómico de las zonas costeras con la creación de nuevos empleos y actividades productivas.
- ✓ Establecer medidas que contribuyan a la protección del medio ambiente junto con la conservación de la biodiversidad marina, permitiendo con ello una gestión sostenible de los recursos marinos costeros que a su vez garantice su disponibilidad en el futuro.
- ✓ Articular instrumentos y estrategias que permitan un adecuado control y prevención de las patologías que afectan o puedan afectar al sector acuícola, al mismo tiempo se establecerán criterios que salvaguarden el bienestar animal.
- ✓ Realizar actuaciones con carácter periódico que mejoren la imagen de los productos de la acuicultura marina a fin de incorporar éstos a la cotidiana cultura alimentaria.
- ✓ Al ser la formación un pilar básico en cualquier economía que esté basada en el conocimiento, se deberá fomentar la transferencia de dichos conocimientos a las empresas acuícolas a fin de consolidar las estructuras de ellas.
- ✓ La I+D+i deberá jugar un papel muy importante en el crecimiento de este sector y en el aprovechamiento de todas sus potencialidades, mejorando sus niveles de productividad y adoptando sistemas novedosos de producción, manipulación, conservación, etc..

Para el diseño del PEAA se realizó un análisis DAFO del sector detectándose sus debilidades y amenazas, así como sus fortalezas y oportunidades. A continuación exponemos el mismo para poder definir claramente aquellos campos en los que las empresas pueden innovar para mejorar sus competencias.

DEBILIDADES

- Limitada capacidad para planificar actividad productiva
- Ausencia de acceso a circulante en el periodo de cultivo (inicio actividad)
- Débil estructura financiera de las PYMES
- Baja o inexistente productividad en establecimientos autorizados en tierra
- Vulnerabilidad a pérdidas por imprevistos naturales
- Falta de incorporación de personal cualificado en materias fundamentales
- Falta de certificaciones de acuicultura “artesanal”
- Excesiva dispersión y falta de interconexión entre agentes generadores del conocimiento
- Dificultad para establecer mecanismos de control e incentivación de la investigación
- Elevado envejecimiento de la población investigadora y escaso nivel de relevo
- Reducida estructuración de los grupos de investigación
- Dificultad para hacer llegar al consumidor los resultados de la I+D+i, así como para divulgar la actividad entre la sociedad
- Dificultad económica para mantener infraestructuras de I+D, en algunos casos de grandes dimensiones

AMENAZAS

- Incapacidad para explotar u recibir compensación económica por los conocimientos generados
- Inexistencia de un marco normativo apropiado
- Complejidad, lentitud, conflictos de competencias entre administraciones, de las autorizaciones y permisos para la actividad
- Descenso generalizado de los niveles de renta de la población por la crisis económica
- Gran poder de negociación de la moderna distribución
- Restricciones al crédito destinados a financiar actividades fundamentales en las expectativas negativas
- Falta de fomento y promoción de la actividad y el producto
- Resistencia a la incorporación del producto acuícola como saludable y de calidad
- Falta de alineamiento entre la planificación y ordenación litoral, política medioambiental y acuicultura
- Falta de reciprocidad de los productos de acuicultura autóctonos que deben adaptarse a marcos normativos en evolución y cada vez más exigentes, no exigidas a productos de terceros países que se comercializan libremente.

FORTALEZAS

- Alta calidad de los productos acuícolas andaluces
- Potencial del sector miticultor demostrado
- Importante experiencia acumulada desde el inicio de la acuicultura, disponibilidad de conocimientos elevados en la materia
- Alto valor paisajístico y de entorno natural en le que se desarrolla la actividad
- Oferta variada y de calidad en la formación a todos los niveles
- Buena proyección y conexión con el sistema de I+D acuícola internacional
- Alto potencial productivo, enclaves idóneos en zonas terrestres y de mar abierto
- Probada eficacia y posibilidades para desarrollo de formas sostenibles de acuicultura como multitróficos.

OPORTUNIDADES

- Tradición de consumo de productos pesqueros consolidada en Andalucía y en ámbito nacional, altos niveles de consumo per cápita.
- Marcos normativos en proceso de reformulación como la PPC, OCM o la Ley de Costas.
- Gestión integrada de zonas costeras como escenarios favorables al refuerzo de las actividades acuícolas para aumentar el suministros de productos pesqueros y si conexión con otras actividades complementarias generadoras de empleo y riqueza en zonas costeras y rurales.
- Existencia de un tejido industrial transformador y auxiliar regional consolidado que puede utilizar materias primas de acuicultura.
- Obtención de certificaciones ambientales, compatibilidad con Red Natura2000 y otros espacios protegidos.
- Situación económica existente que propia el consumo de producto local si se comercializa de manera racional.
- Nuevas normas e comercialización sobre etiquetado, calidad y trazabilidad que ofrecerá mayor información y ayudará a apoyar la acuicultura sostenible.
- Existencia de un gran mercado potencial exterior por explotar.
- Alto valor turístico de la costa andaluza.
- Potenciación del empleo femenino.
- Desarrollo de formulas de concentración empresarial orientadas a reducción de costes y mejora de las economías de escala y capacidad de negociación en el mercado.

5.2.- ANTECEDENTES E INFORMACIÓN DISPONIBLE

Como se ha destacado en apartados anteriores son varias las entidades tanto públicas como privadas que trabajan desarrollando investigación e innovación en el sector de la acuicultura. Desde algunas de estas entidades, así como desde la administración se han realizado diversos trabajos y proyectos para poder identificar el estado de la I+D+i del sector estudiándose en cada uno de ellos aspectos determinados y usándose diferentes bases de datos. A continuación se hará una revisión de la

información disponible hasta el momento intentándose mediante el desarrollo de este trabajo aunar todos los esfuerzos realizados, mostrándose la situación actual de la I+D+i en el sector.

La primera referencia que se tiene en España de estudios de evaluación de las actividades de I+D en el sector se realiza en el periodo 1982-1997, promovida por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (Espinosa de los Monteros y col., 1999).

A partir de ese año es la Fundación Observatorio de Acuicultura de Andalucía la encargada de actualizar dicho informe, realizando una “Evaluación de las actividades de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Acuicultura en el periodo 1998-2010” (OESA, 2012), también promovido por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente actualizada en 2014 evaluando el periodo 1998-2012 (OESA, 2014).

En el año 2001 se publica el Libro Blanco de la Acuicultura en España, iniciativas promovidas por la denominada en aquel entonces Secretaria General de Pesca Marítima del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA, 2001).

Otras publicaciones vinculadas con el estado de la I+D+i han servido de referente. En la anualidad 2008 se publica la tesis titulada **“Innovación, Conocimiento y Competitividad: Análisis de la Evolución y Desarrollo del Sector de la Acuicultura en España”**, desarrollada en la Universidad de Vigo (Cruz González, 2012).

En abril de 2009, se elabora el documento **“I+D+i en la Acuicultura Española”** donde se describen las actuaciones que la Secretaria General del Mar realiza para favorecer la investigación y el desarrollo tecnológico en el sector. (Secretaría General del Mar, 2009).

Posteriormente, en el año 2010 se publica el **Documento visión 2020: Tendencias y Prioridades Científicas y tecnológicas en el sector de la Pesca y la Acuicultura** (PTEPA, 2010).

En el año 2011, con el apoyo del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino se publica la **“Guía de Apoyo a la I+D+i y la Mejora de la Competitividad en el Sector Pesquero y Acuícola”**. En el mismo se hace una descripción de las principales ayudas que en ese momento estaban disponibles para el sector a nivel internacional, nacional y regional (INNOVAMAR, 2011).

Respecto a las publicaciones de artículos en diversas revistas se dispone de referencias de la publicación realizada en el IX Congreso Nacional de Acuicultura 2003, titulado **“Análisis Económico de la innovación tecnológica en las Empresas del Sector Acuícola”** (Chebaani, 2003), así como otras referencias importantes donde se reflexiona sobre la imposibilidad de coordinar todos los esfuerzos necesarios para rentabilizar las inversiones en I+D+i, gestionando adecuadamente los recursos disponibles (Labarta, 2007)

Es fundamental para poder realizar los trabajos citados el papel de entidades como FAO, EUROSTAT, MAGRAMA, CAP, etc. que realizan recopilaciones de información sobre datos relevantes y en ocasiones publican informes anuales de la situación del sector acuícola. Informes importantes, consultados en cada uno de los estudios realizados y vinculados con el sector son **“El Estado Mundial de la Pesca y la**

Acuicultura”, publicado por FAO con una frecuencia generalmente anual desde 1995 y **“La Acuicultura Marina de Peces en España”**, publicado por APROMAR desde la anualidad 2004.

En cada uno de los documentos citados se ha ido haciendo referencia a una serie de líneas de interés para el desarrollo del sector. Centrándonos únicamente en las líneas vinculadas con la I+D+i podemos definir las líneas prioritarias a nivel nacional y regional.

5.3.- PROGRAMAS EUROPEOS DESARROLLADOS PARA APOYAR LA I+D+i DEL SECTOR

5.3.1.- FARM, IFOP Y FEP

En 1993 se publica por la Comisión Europea un informe sobre la evaluación del **Programa de Investigación para la Pesca y la Acuicultura desde 1988 hasta 1992** (*Evaluation of the Fisheries and Aquaculture Research Programme (FAR) 1988-1992*). En el mismo se evalúa los logros científicos y técnicos alcanzados, su calidad y su importancia a nivel práctico, la eficiencia en la gestión de los recursos disponibles, los beneficios a nivel comunitario y el impacto en las políticas nacionales de investigación. Para ellos se realizaron visitas a varios estados miembros y se realizaron más de ochenta entrevistas tanto a los participantes como a los usuarios de los resultados.

El FAR destinaba el 37% al sector acuícola de un total de 36,2 mecu. En la totalidad del programa participaron más de 385 participantes de los cuales solamente 22 eran empresas de pequeño y mediano tamaño, identificándose ya en ese momento que se daban problemas para la participación del sector empresarial y viendo la necesidad de crear nuevos modelos para mejorar este aspecto. Además de desarrollar la I+D en el sector pesquero y acuícola, otro de los objetivos del FAR fue coordinarse con los diferentes planes nacionales y evitar así solapamientos, lo cual en este periodo no se alcanzó. Se consideró cumplido el objetivo de crear relaciones y vínculos entre instituciones de toda la Comunidad, repartiéndose las líneas de trabajo y lograr un cambio de mentalidad de los centros más pequeños. Uno de los inconvenientes encontrados fue, por otro lado, la falta de difusión del programa, el desconocimiento por parte de posibles usuarios del mismo y la necesidad de dar una mayor difusión a los resultados obtenidos. En el área de la acuicultura los objetivos indicados eran mejorar el crecimiento de las especies y su supervivencia, mejorar la alimentación y la calidad de los productos así como la salubridad de las granjas de cultivo. Sobre el tipo de proyectos se consideraron que tenían muy buena calidad pero que no trataban temas importantes para el sector que en su día representaban factores limitantes para su crecimiento como los aspectos ambientales o los aspectos económicos, los cuales deberían de ser tratados en programas posteriores.

En total se financiaron 127 propuestas de las 690 recibidas por un importe total de 21,2 mecu. Del total de propuestas recibidas el 47% fueron sobre acuicultura. Las aprobadas supusieron un 37% del total del presupuesto ejecutado, teniéndose el menor porcentaje de éxito respecto al número de propuestas aceptadas de todas las temáticas (15%) (Tabla 26). El reparto de los fondos recibidos por área se muestra en la Tabla 27.

Tabla 26.- Número de proyectos presentados y aprobados en el programa FAR

	OFERTAS PRESENTADAS POR CONVOCATORIA					OFERTAS ACEPTADAS					RATIO DE ÉXITO
	1	2	3	T	%	1	2	3	T	%	%
Gestión de pesquerías	97	58	53	208	30	18	14	9	41	32	20
Tecnologías pesqueras	17	14	19	50	7	8	5	3	16	13	32
Acuicultura	147	101	77	325	47	16	23	8	47	37	15
Valorización de los productos pesqueros	41	33	33	107	16	12	8	3	23	18	22
TOTAL	302	206	182	690	100	54	50	23	127	100	18

Tabla 27.- Importe financiado en el marco del programa FAR

ÁREA	IMPORTE (MECU)	MEDIA POR PROYECTO (ECU)	MEDIA DE FINANCIACIÓN (ECU)
Gestión de pesquerías	10,8	264.253	50%
Tecnologías pesqueras	3,6	222.869	51%
Acuicultura	11,7	248.402	57%
Valorización de productos pesqueros	5,1	220.952	39%

Por países el Reino Unido obtuvo el 21% del presupuesto, Francia el 14% y España el 12% siendo los tres de mayor participación con el 47% del total del presupuesto.

De manera particular, en el área de acuicultura, los proyectos tenían un presupuesto que oscilaban desde los 106.728 ecu hasta los 2.596.117 ecu, con rangos de financiación que van desde los 99.500 ecu hasta los 447.996 ecu, con una duración de los 21 a los 48 meses y una media de 35 meses (Tabla 27).

Respecto a las características particulares de los proyectos, los consorcios estaban formados de unas seis entidades siempre participando más de dos países. Los países con mayor participación fueron Reino Unido (21%), Francia (19%), Italia (11%) y Grecia (11%). El perfil de los participantes fueron Universidades (47%), institutos de investigación (26%) y empresas privadas (17%).

La temática de los proyectos fue:

- Estudios de los primeros estadios de crecimiento de especies cultivadas, incluyendo especies de moluscos y el coste y efectividad de los alimentos para peces (17 proyectos).
- Identificación y tratamiento de enfermedades en peces y moluscos (19 proyectos).
- Investigación genética y conservación de gametos (4 proyectos).
- Investigación de las interacciones ambientales de las granjas de cultivo en función de las especies cultivadas (4 proyectos).

- Capacidad de carga de espacios naturales para el cultivo de moluscos (2 proyectos).
- Estudio económico sobre la gestión del cultivo de moluscos.

Las principales especies que fueron objeto de los trabajos fueron el salmón, la dorada y la lubina y diferentes especies de bivalvos.

Respecto al perfil de los participantes en todo el programa es importante resaltar el papel del IFREMER, presente en el 22% de los proyectos recibidos, lo cual le supuso recibir el 7,8% de la financiación. Otro de los centros con un papel relevante son los laboratorios especializados en aspectos marinos del CSIC en España, presentes en el 13% de los proyectos, que le supuso la ejecución del 4,8% del presupuesto. Se observó también que no existía una relación directa entre el éxito de participación en los sectores de los países y su importancia en la pesca y la acuicultura. Sobre la coordinación de los proyectos, Grecia fue el país que coordinó el mayor número de proyectos (53%) y España el país que menos asumió dicho papel (16,3%).

En el año 1994 se crea el Instrumento Financiero de orientación de la Pesca (IFOP) cuyo objetivo final es garantizar la explotación sostenible de los recursos y recuperar la competitividad del sector pesquero y acuícola. Estos fondos estaban apoyados también por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y por el Fondo Social Europeo (FSE). En sus inicios, desde el año 1994 y hasta el año 1999 se lleva a cabo una iniciativa comunitaria de reestructuración del sector pesquero (PESCA), acompañado de medidas como la jubilación anticipada, incentivos para jóvenes pescadores, etc. El fin del programa PESCA se dio en el año 1999 tras la publicación del Reglamento (CE) nº 1263/1999 del Consejo que estableció el nuevo marco de intervención del IFOP para el periodo 2000-2006.

Desde la anualidad 1994 hasta 1999 estaba prevista una inversión total de 2.616,1 *mecus* para España. Respecto al ámbito de intervención y la asignación a cada uno de ellos (Tabla 28), corresponde a la acuicultura un total de 148 *mecus* que suponen el 5,66 % del total.

Tabla 28.- Plan financiero por ámbito del IFOP (millones de *ecus*). (Fuente: Plan Sectorial de Pesca 1994-1999)

ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	REGIONES OBJETIVO Nº1				REGIONES FUERA DEL OBJETIVO Nº1				TOTAL
	IFOP	Nacional	Regional	S. Privado	IFOP	Nacional	Regional	S. Privado	
Ajustes del esfuerzo pesquero	360	112,7	42	/	50,4	36,8	13,6	/	615,5
Renovación y modernización de la flota	300	53,2	53,2	658,3	42	10,6	10,6	147	1274,9
Acuicultura	60	7,4	7,4	45,2	8,4	1,5	1,9	16,2	148
Zonas marítimas costeras	15	7,5	7,5	0,5	2,1	1,1	1	0,6	35,3
Equipamiento de puertos pesqueros	50	6,2	8,8	6,7	7	1	5,8	0,5	86
Transformación y comercialización de productos	200	15,2	26,6	95,9	28	3,6	6,5	46,3	422,1
Promoción de productos	15	13,1	0,5	1,4	2,1	1,7	0,2	0,3	34,3
TOTAL	1000	215,3	146	808	140	56,3	39,6	210,9	2616,1

La totalidad de los fondos están cofinanciados por el IFOP, por la administración de cada región y por el sector privado. La aportación financiera para España en el periodo 1994-1999 representa el 16,5% del total destinado al conjunto de países de la Unión Europea (Tabla 29).

Tabla 29.- Cofinanciación de los fondos IFOP para España por distintas administraciones

TOTAL	IFOP	NACIONAL	REGIONAL	PRIVADO
Mecus	1140	271,6	185,6	1018,9
%	43,58	10,38	7,09	38,95

A diferencia de planes anteriores los proyectos eran seleccionados a nivel nacional. Otra característica es la diferenciación en dos regiones (objetivo nº 1 y resto de regiones) que determinarán unos coeficientes de reparto. Las denominadas regiones de Objetivo nº1 son regiones más desfavorecidas, con un producto interior bruto inferior al 75% de la media comunitaria (Tabla 29).

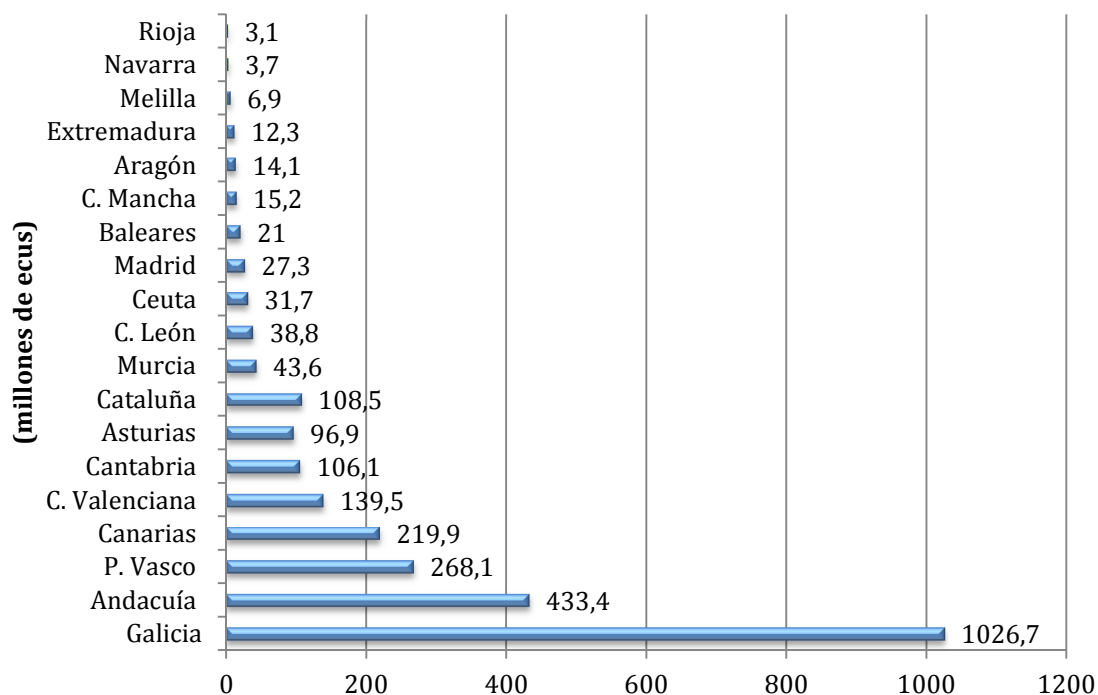


Figura 65.- Distribución financiera de los fondos IFOP por regiones. (Fuente: Plan sectorial de Pesca 1994-1999)

Tabla 30.- Plan financiero por anualidades de los fondos IFOP (millones de ecus). (Plan Sectorial de la Pesca, 1994-1999)

AÑO	REGIONES OBJETIVO Nº 1				RESTO DE REGIONES			
	IFOP	ESTADO	CCAA	S.PRIVADO	IFOP	ESTADO	CCAA	S.PRIVADO
1994	161,0	33,8	18,5	129,0	15,4	3,3	4,7	32,8
1995	181,3	37,8	27,2	125,4	29,0	14,2	8,7	30,2
1996	181,9	42,5	25,8	125,6	27,9	13,7	8,2	31,7
1997	157,4	33,0	25,0	134,1	25,5	10,8	6,8	36,1
1998	158,9	33,6	25,3	140,0	20,9	7,1	5,6	38,9
1999	159,5	34,6	24,2	153,9	21,3	7,2	5,6	41,2

En el caso particular de la acuicultura las prioridades establecidas fueron:

- Incremento de la producción en especies excepto para mejillón y trucha arco iris por darse excedente.
- Construcción o ampliación de instalaciones, excepto para las especies citadas en el apartado anterior.
- Optimización de proyectos, aplicación de nuevos mecanismos de medidas de parámetros ambientales, mejora de estructuras de producción y dotación de buques auxiliares para los mejilloneros.
- Inversión en infraestructuras vinculadas al sector productivo
- Protección del medio ambiente
- Cultivo de nuevas especies
- Incorporación de mano de obra excedentaria del sector de la pesca tradicional.

Otros ámbitos de actuación no directamente vinculados al sector pesquero cubren también aspectos que se pueden desarrollar en instalaciones de producción o de investigación acuícola como es la repoblación en el ámbito del acondicionamiento de zonas marinas y litorales.

Por otro lado, se encuentra el ámbito de la transformación y comercialización de productos pesqueros, segundo de mayor importancia en el reparto financiero tras el programa de renovación y modernización de la flota. Dispuso de una inversión prevista de 65.602 millones de pesetas. A pesar de ser difícil separar aquellas medidas y objetivos dirigidos al sector extractivo del sector acuícola, se citan los objetivos al cual iba dirigida la financiación siendo estos:

- Modernización de mercas entre los que se encuentra el centro de Málaga
- Racionalización y mejora de los procesos de manipulación, tratamiento, transformación, envasado, conservación y distribución de los productos de la pesca y de la acuicultura.
- Mejora de la calidad de los productos.
- Aplicación de innovaciones tecnológicas y desarrollo de nuevos productos, procesos y presentaciones.
- Valoración de las producciones tradicionales y/o artesanales.
- Tratamiento y transformación de desechos de los productos de la pesca y la acuicultura.

En particular estaba previsto la creación de 36 instalaciones de conservas y semiconservas, modernización de otras 130 empresas, creación de otras 34 instalaciones en regiones objetivo nº1 y modernización, en dichas regiones también, de 150 salas de elaboración además de modernización de 16 empresas bacaladeras, salazones y ahumados. Por otro lado se contempló la modernización de 17 establecimientos de manipulación y comercialización de mejillones y la construcción de 27 instalaciones nuevas.

Por último se abarcó también aspectos referidos a mejoras sanitarias, subvencionando la adecuación de 120 lonjas, 70 empresas de comercialización de productos de la acuicultura 159 conserveras, 40 salas de ahumados y 13 mercas.

Una de las carencias detectadas en el Plan elaborado fue el estudio que las acciones previstas tendrían sobre la generación de empleo y otros aspectos socio-económicos, considerados fundamentales en cualquier actuación de este tipo que se quiera poner en marcha.

Por último, en el ámbito de la promoción de productos pesqueros, se preveía apoyar la realización de campañas de promoción, estudios de mercados, encuestas de consumo, asistencia a ferias, promoción mediante la presencia en espacios informáticos, edición de material, etc., todo ello dirigido a aumentar la demanda. No se permitía la promoción mediante el uso de marcas comerciales que hagan referencia a un país concreto o región determinada, debiendo de ser genéricas.

En el ámbito de otras medidas, referidos a la acuicultura, solamente se promueve aquellas acciones dirigidas al cumplimiento de la Política Pesquera Común desarrollada por profesionales, refiriéndose principalmente a las organizaciones de productores. Se incluían además en esta tipología financiación de acciones piloto de pesca experimental (subvencionadas al 100%), pero no se contemplaban las mismas para el sector acuícola.

Tras la ejecución del Programa Operativo 1994-1999 el plan financiero quedó tal y como se indica en la Tabla 31.

Tabla 31.- Plan financiero del IFOP (1994-1999) tras su ejecución

	COSTES ELEGIBLES					IFOP				
	INICIAL	FINAL	VARIACION	COMPRO- METIDO	INDICE	INICIAL	FINAL	VARIACION	COMPRO- MISOS	INDICE
Ajuste de esfuerzo pesquero	485,62	411,88	-15,20%	401,75	97,54	338,8	292,25	-13,6	286,66	97,75
Renovación y modernización de la flota	1059,37	727,35	-31,30%	793,67	109,12	298,5	348,59	16,8	356,83	102,36
Acuicultura	119,39	109,47	-8,3	113,88	104,03	59,7	51,76	-13,3	54,34	104,98
Zonas marítima costeras	30,34	17,3	-43	17,1	98,84	14,93	12,59	-15,7	12,68	100,71
Equipamiento de puertos pesqueros	71,35	71,7	0,49	74,03	103,25	49,75	41,99	-15,6	44,56	106,12
Transformación y Comercialización de los productos	336,01	504,02	50	472,61	93,77	199	211,43	6,2	205,94	97,4
Promoción de productos	29,84	28,32	-5,1	30,57	107,94	14,93	20,15	35	21,49	106,65
TOTAL	2131,92	1870,04		1903,61		975,61	978,76		982,5	

Como se puede observar, respecto a los datos inicialmente propuestos se dieron modificaciones no significativas entre las asignaciones de los ejes (Tabla 32).

Tabla 32.- Variación del Plan de financiación de IFOP (1994-1999) tras su ejecución

	COSTES ELEGIBLES				IFOP			
	PREVISTA	FINAL	COMPROMETIDO	VARIACIÓN	PREVISTA	FINAL	COMPROMETIDO	VARIACIÓN
Ajuste de esfuerzo pesquero	23,53	0,22	21,1	-2,42	29,86	29,18	-6,82	286,66
Renovación y modernización de la flota	48,73	0,39	41,69	-7,04	35,62	36,32	6,32	356,83
Acuicultura	5,66	0,06	5,98	0,33	5,29	5,53	-0,47	54,34
Zonas marítima costeras	1,35	0,01	0,9	-0,45	1,29	1,29	-0,21	12,68
Equipamiento de puertos pesqueros	3,29	0,04	3,89	0,6	4,29	4,54	-0,46	44,56
Transformación y Comercialización de los productos	16,13	0,27	24,83	8,69	21,6	20,96	0,96	205,94
Promoción de productos	1,31	0,02	1,61	0,29	2,06	2,19	0,69	21,49
TOTAL	2131,92	1870,04		1903,61	975,61	978,76		982,5

De manera particular y sobre el eje principal para el sector, eje 3, los datos de realización fueron los mostrados en la Tabla 33.

Tabla 33.- Datos de realización del eje Acuicultura de IFOP (1994-1999)

Medidas	Indicadores	Objetivos	Realizaciones	%
Aumento de la capacidad	Tm/año mejillones	186.132	-	-
	Tm/año almejas	5.625	98	1,74
	Tm/año ostras	4.500	-	-
	Tm/año lubina	1.769	1.726,54	97,59
	Tm/año dorada	7.278	2.441,88	33,55
	Tm/año rodaballo	3.749	1.120	29,9
	Tm/año salmón	10.000	-	-
	Tm/año trucha mar	-	-	-
	Tm/año anguila	450	101	22,4
	Tm/año carpa	-	-	-
	Tm/año trucha rio	18.647	1	"
	Tm/año otras esp.	1.850	1.038	56,13
Modernización de instalaciones	Nº sanitario	"	"	"
	Nº medio ambiente	48	5	10,4
	Nº sist. produc.	1.402	1.136	81,07

No se dispone de un detalle de las medidas adoptadas finalmente pero según los informes publicados se ha podido saber que la inversión se centró en la mejora de los sistemas de producción y no se cumplieron los objetivos medioambientales previstos. Dados los resultados y la dificultad de prever los objetivos a seis años vista se consideró conveniente que el aumento de la capacidad de las instalaciones se debería de plantear de otra manera y también sería necesario introducir nuevos criterios de selección para la concesión de ayudas estructurales que permitieran modernizar el sector.

Sobre el eje de transformación y comercialización de los productos de la pesca y la acuicultura es importante resaltar que, tras el eje de renovación y modernización de la flota, es el que más incrementó su asignación total, no siendo el aumento tan significativo respecto a los fondos IFOP previstos y proviniendo éste de otros fondos. El sector transformador ha desarrollado un esfuerzo importante en la modernización de sus instalaciones, mejorando los procesos de producción para aumentar la calidad de

los productos. Respecto a la comercialización también se alcanzó el objetivo previsto, aumentando la superficie destinada en más de 130.000 metros cuadrados. Destacar las medidas orientadas a la informatización de las instalaciones y nuevamente, la no aplicación de manera importante de medidas ambientales (Tabla 34).

Tabla 34.- Datos de realización del eje de Transformación y Comercialización de los productos de IFOP (1994-1999)

Medidas	Indicadores	Objetivos	Realizaciones	%
Aumento de la capacidad de transformación	Tm. de prods. Frescos o refriger	450	19.494,96	4.332,21
	Tm.prods. Conserva o semiconserva	19.000	174.854,35	920,28
	Tm. Congelados o ultracongelados	8.400	128.094	1.524,93
	Otros productos	1.350	61.428	4.550,22
Modernización de Unidades de transformación existentes	Normativa sanitaria/higiene (nº)	291	233	80,06
	Normativa medio-ambiental (nº)	34	72	211,76
	Nuevos sistemas (nº)	296	1.474	497,97
Modernización de establecimientos de comercialización ya existentes	Normativa sanitaria e higiene (nº)	159	730	459,11
	Normativa medio-Ambiental (nº)	159	20	12,57
	Informatización (nº)	120	94	78,33
Construcción de nuevos establecimientos comerciales	Superficie útil (m ²)	70.800	134.524	190

En el ámbito de la promoción comercial de los productos, destacar un incremento de las acciones previstas respecto a la asistencia a ferias y exposiciones, a las ayudas a la venta, certificados de calidad y marcado de producto. Por el contrario no se realizaron los estudios y encuestas de mercado previstas (Tabla 35).

Tabla 35.- Datos de realización del eje Promoción Comercial de los Productos de IFOP (1994-1999)

Medidas	Indicaciones	Objetivos	Realizaciones	%
Campañas de promoción	Número	130	117	89,44
Participación en ferias y exposiciones	"	52	154	295,29
Estudios de mercado y encuestas de consumo	"	13	4,5	34,4
Ayudas a la venta y otros servicios	"	22	45	206,42
Certificados de calidad y marcado de productos	"	13	15	114,67

Para el periodo 2000-2006 el Reglamento (CE) nº 1263/1999 del Consejo, con entrada en vigor el 29 de junio de 1999, define los siguientes objetivos al IFOP:

- Contribuir a alcanzar un **equilibrio duradero entre los recursos de la pesca y su explotación;**
- Incrementar la **competitividad de las estructuras** de explotación y el desarrollo de empresas económicamente viables en el sector;

- Mejorar el **abastecimiento y revalorizar los productos** de la pesca y de la acuicultura;
- Contribuir a la **revitalización de las zonas** que dependen de la pesca y de la acuicultura.

Los ejes prioritarios difieren en poco de los definidos en programas anteriores siendo estos:

- ✓ Eje prioritario 1: Ajustes de los esfuerzos pesqueros;
- ✓ Eje prioritario 2: Renovación y modernización de la flota pesquera;
- ✓ Eje prioritario 3: Protección y desarrollo de los recursos acuáticos, acuicultura, equipamiento de los puertos pesqueros, transformación, comercialización y pesca interior;
- ✓ Eje prioritario 4: Otras medidas;
- ✓ Eje prioritario 5: Asistencia técnica.

A continuación, destacaremos de cada uno de los ejes las medidas vinculadas con el sector acuícola.

- ✓ Eje prioritario 3: Protección y desarrollo de los recursos acuáticos, acuicultura, equipamiento de los puertos pesqueros, transformación, comercialización y pesca interior.
 - Acuicultura
 - Transformación y comercialización
- ✓ Eje prioritario 4: Otras medidas.
 - Medidas socioeconómicas
 - Promoción
 - Acciones realizadas por los profesionales
 - Medidas innovadoras

En la programación de las actuaciones se realizaron consideraciones importantes sobre la tasa de financiación de cada una de las medidas y sobre las prioridades que se debían de tomar. En el caso de la acuicultura se consideró que era necesario apoyar a las empresas con las máximas tasas de cofinanciación existentes por varias condiciones entre las que se destacó: que se necesitan varios años para alcanzar los umbrales de rentabilidad, que se deben de cumplir exigencias medioambientales y sanitarias que encarecen las inversiones y por último, que dependen de factores exógenos principalmente afectados por la competencia internacional.

Tras una revisión intermedia del programa se realizaron modificaciones y ajustes en el mismo. En el Reglamento (CE) nº 1421/2004 se incluyeron novedades como la investigación aplicada en la acuicultura, según la cual se podrá realizar investigación aplicada a escala piloto no superándose los 150.000 € ni los tres años de duración; indemnizaciones a los productores de moluscos por paradas debidas a las mareas rojas siempre que sean de más de cuatro meses o se produzcan pérdidas superiores al 35% del volumen de ventas anuales en periodos inferiores a seis meses; incentivos medioambientales por los costes derivados por la recogida de información medioambiental y realización de evaluaciones de impacto ambiental, así como costes de gestión por la implantación de sistemas comunitarios y auditorías medioambientales; y subvenciones para aquellos buques auxiliares del sector acuícola que no sean utilizables para la pesca. Por otro lado se priorizó la diversificación de especies, modernización de empresas, la mejora de actividades tradicionales en zonas específicas a fin de mantener el tejido social y medioambiental, técnicas que reduzcan las repercusiones medioambientales,

construcción de nuevas granjas piscícolas extensivas y acciones para la promoción y búsqueda de acciones comerciales realizadas por profesionales del sector. Se incluyeron además bonificaciones del 10% por técnicas que reduzcan sustancialmente efectos sobre el medio marino o proyectos relacionados con la piscicultura extensiva y se subvencionó la instalación de dispositivos acústicos de disuasión para cetáceos.

El primer plan financiero aprobado dotó al eje 3, donde se incluye la acuicultura, con la mayor asignación presupuestaria siendo esta de 1.083 millones de euros (Tabla 36), correspondiendo al sector acuícola una asignación de 296 millones de euros (Tabla 37).

Tabla 36.- Asignación total por ejes del programa IFOP 2000-2006

IFOP (2000-2006)	ASIGNACIÓN TOTAL (€)	%
1- Ajuste de esfuerzo pesquero	388.723.078,64 €	12,45
2- Renovación y modernización de la flota	1.083.860.674,10 €	34,71
3- Desarrollo y modernización del tejido productivo y distributivo	1.144.850.879,63 €	36,67
4- Otras medidas	471.944.415,72 €	15,11
5- Asistencia Técnica	33.067.800,85 €	1,06
TOTAL	3.122.446.848,94 €	100

Tabla 37.- Plan Financiero fondos IFOP por regiones (2000-2006)

REGIONES OBJETIVO Nº1						
	TOTAL	IFOP	NACIONAL	REGIONAL	PRIVADO	DIVERSAS
Ajuste de esfuerzo pesquero	388.723.078,64 €	291.543.585,20 €	88.703.063,40 €	8.476.430,04 €	- €	- €
Renovación y modernización de la flota	1.053.290.980,10 €	396.814.287,36 €	30.408.790,57 €	28.123.090,57 €	597.944.811,60 €	- €
Desarrollo y modernización del tejido productivo y distributivo	1.074.201.854,63 €	428.805.584,65 €	88.373.034,51 €	86.974.179,51 €	465.649.055,96 €	4.400.000,00 €
Otras medidas	468.939.354,72 €	347.351.220,43 €	79.208.166,86 €	35.882.181,73 €	6.497.785,70 €	- €
Asistencia Técnica	32.647.093,85 €	24.485.322,36 €	3.180.658,08 €	4.981.113,41 €	- €	- €
TOTAL	3.017.802.361,94 €	1.489.000.000,00 €	289.873.713,42 €	164.436.995,26 €	1.070.091.653,26 €	4.400.000,00 €
REGIONES TRANSITORIAS (CANTABRIA)						
	TOTAL	IFOP	NACIONAL	REGIONAL	PRIVADO	DIVERSAS
Ajuste de esfuerzo pesquero	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Renovación y modernización de la flota	30.569.694,00 €	3.974.060,00 €	6.266.787,00 €	5.044.000,00 €	15.284.847,00 €	- €
Desarrollo y modernización del tejido productivo y distributivo	70.649.025,00 €	10.738.696,00 €	17.308.998,00 €	14.341.741,00 €	28.259.590,00 €	- €
Otras medidas	3.005.061,00 €	766.291,00 €	579.075,00 €	1.659.695,00 €	- €	- €
Asistencia Técnica	420.707,00 €	120.953,00 €	27.496,00 €	272.258,00 €	- €	- €
TOTAL	104.644.487,00 €	15.600.000,00 €	24.182.356,00	21.317.694,00	43.544.437,00	104.644.487,00 €

En la Tabla 38 se detalla la asignación presupuestaria de los dos que contemplan medidas que aplican al sector acuícola.

Tabla 38.- Asignación presupuestaria de los ejes vinculados con el sector acuícola en el programa IFOP (2000-2006)

TOTAL	TOTAL	IFOP	NACIONAL	REGIONAL	PRIVADO	DIVERSAS
Desarrollo y modernización del tejido productivo y distributivo	1.144.850.879,63 €	439.544.280,65 €	105.682.032,51 €	101.315.920,51 €	493.908.645,96 €	4.400.000,00 €
Protección y desarrollo de Recursos pesqueros Z.M.C.	33.354.370,52 €	23.937.562,64 €	5.085.087,94 €	3.610.504,94 €	721.215,00 €	- €
Acuicultura	296.015.330,36 €	110.370.413,15 €	25.055.073,85 €	24.864.492,85 €	135.725.350,51 €	- €
Equipamiento de puertos	131.348.791,02 €	70.500.750,25 €	9.575.573,27 €	9.398.875,27 €	37.473.592,23 €	4.400.000,00 €
Transformación y comercialización de productos de la pesca	684.132.387,73 €	234.735.554,61 €	65.966.297,45 €	63.442.047,45 €	319.988.488,22 €	- €
Transformación	450.366.254,05 €	150.426.896,54 €	42.614.124,33 €	40.594.724,33 €	216.730.508,85 €	- €
Comercialización	233.766.133,68 €	84.308.658,07 €	23.352.173,12 €	22.847.323,12 €	103.257.979,37 €	- €
Otras medidas	471.944.415,72 €	348.117.511,43 €	79.787.241,86 €	37.541.876,73 €	6.497.785,70 €	- €
Pesca costera artesanal	32.858.340,58 €	24.311.504,68 €	4.298.209,45 €	4.248.626,45 €	- €	- €
Medidas socioeconómicas	81.859.695,40 €	61.260.895,55 €	18.442.875,26 €	2.155.924,59 €	- €	- €
Promoción y búsqueda de nuevas salidas	96.531.024,16 €	69.528.954,75 €	12.347.012,00 €	10.281.163,55 €	4.373.893,86 €	- €
Acciones de los profesionales	64.687.586,27 €	47.474.663,46 €	10.548.371,57 €	5.452.025,24 €	1.212.526,00 €	- €
Paaralizaciones temporales	151.177.695,97 €	112.699.019,98 €	24.766.666,67 €	13.712.009,32 €	- €	- €
Acciones innovadoras	44.830.073,34 €	32.842.473,01 €	9.384.106,91 €	1.692.127,58 €	911.365,84 €	- €

De manera global, se puede observar en la Tabla 39 la contribución de cada una de las partes.

Tabla 39.- Reparto entre entidades de la financiación del IFOP (2000-2006)

	IFOP	NACIONAL	REGIONAL	DIVERSOS	PRIVADO
TOTAL	1.504.600.000,00 €	314.056.069,42 €	185.754.689,26 €	4.400.000,00 €	1.113.636.090,26 €
%	48,19	10,06	5,95	0,14	35,67

Tras algunas circunstancias ocurridas al inicio del periodo como el accidente del *Prestige* (2002) fue necesario modificar la asignación (Tabla 40, Tabla 41 y Tabla 42)

Como se puede observar a grandes rasgos los cambios han sido principalmente entre ejes y medidas y se ha disminuido de manera no significativa las aportaciones de cada parte, manteniéndose la parte cofinanciada por IFOP (Tabla 43). Se realizó una nueva reprogramación en la anualidad 2003, disminuyendo la dotación al eje 1 y aumentando considerablemente el eje 4 y el eje 3. La siguiente reprogramación se realizó en 2004, incrementándose nuevamente el eje 3.

Tabla 40.- Asignación total por ejes del programa IFOP 2000-2006 tras modificación 2002

IFOP (2000-2006)	ASIGNACIÓN TOTAL (€)	%
1- Ajuste de esfuerzo pesquero	384.876.257,77 €	12,49
2- Renovación y modernización de la flota	1.080.238.737,16 €	35,05
3- Desarrollo y modernización del tejido productivo y distributivo	1.120.613.099,50 €	36,36
4- Otras medidas	463.606.652,50 €	15,04
5- Asistencia Técnica	32.779.696,84 €	1,06
TOTAL	3.082.114.443,77 €	100

Tabla 41.- Plan Financiero fondos IFOP por regiones (2000-2006) tras su modificación 2002

REGIONES OBJETIVO Nº1						
	TOTAL	IFOP	NACIONAL	REGIONAL	PRIVADO	DIVERSAS
Ajuste de esfuerzo pesquero	384.876.257,77 €	291.142.186,20 €	86.980.352,47 €	6.753.719,10 €	- €	- €
Renovación y modernización de la flota	1.049.669.043,16 €	393.865.961,36 €	30.632.462,81 €	28.346.762,81 €	596.823.856,18 €	- €
Desarrollo y modernización del tejido productivo y distributivo	1.049.964.074,50 €	431.113.170,65 €	84.403.423,74 €	88.689.576,96 €	442.664.153,15 €	3.093.750,00 €
Otras medidas	460.601.591,50 €	347.589.161,43 €	76.637.889,28 €	30.356.854,63 €	6.017.686,16 €	- €
Asistencia Técnica	32.358.989,84 €	25.289.520,36 €	2.956.241,33 €	4.113.228,15 €	- €	- €
TOTAL	2.977.469.956,77 €	1.489.000.000,00 €	281.610.369,63 €	158.260.141,65 €	1.045.505.695,49 €	3.093.750,00 €
REGIONES TRANSITORIAS (CANTABRIA)						
	TOTAL	IFOP	NACIONAL	REGIONAL	PRIVADO	DIVERSAS
Ajuste de esfuerzo pesquero	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Renovación y modernización de la flota	30.569.694,00 €	3.974.060,00 €	6.266.787,00 €	5.044.000,00 €	15.284.847,00 €	30.569.694,00 €
Desarrollo y modernización del tejido productivo y distributivo	70.649.025,00 €	10.738.696,00 €	16.867.254,00 €	14.783.485,00 €	28.259.590,00 €	70.649.025,00 €
Otras medidas	3.005.061,00 €	766.291,00 €	579.075,00 €	1.659.695,00 €	- €	3.005.061,00 €
Asistencia Técnica	420.707,00 €	120.953,00 €	27.496,00 €	272.258,00 €	- €	420.707,00 €
TOTAL	104.644.487,00 €	15.600.000,00 €	23.740.612,00 €	21.759.438,00 €	43.544.437,00 €	104.644.487,00 €

Tabla 42.-Asignación presupuestaria de los ejes vinculados con el sector acuícola en el programa IFOP (2000-2006) tras su modificación de 2002

	TOTAL	IFOP	NACIONAL	REGIONAL	PRIVADO	DIVERSAS
Desarrollo y modernización del tejido productivo y distributivo	1.120.676.099,50 €	441.851.866,65 €	101.270.677,74 €	103.536.061,96 €	470.923.743,15 €	3.093.750,00 €
Desarrollo y modernización del tejido productivo y distributivo	1.120.676.099,50 €	441.851.866,65 €	101.270.677,74 €	103.536.061,96 €	470.923.743,15 €	3.093.750,00 €
Protección y desarrollo de Recursos pesqueros Z.M.C.	30.745.154,86 €	23.066.996,64 €	1.398.855,00 €	5.558.088,22 €	721.215,00 €	- €
Acuicultura	294.933.504,07 €	112.241.965,15 €	24.919.846,28 €	24.729.265,28 €	133.042.427,36 €	- €
Equipamiento de puertos	114.596.719,89 €	71.897.502,25 €	9.547.821,72 €	10.368.803,72 €	19.688.842,20 €	3.093.750,00 €
Transformación y comercialización de productos de la pesca	680.400.720,68 €	234.645.402,61 €	65.404.154,74 €	62.879.904,74 €	317.471.258,59 €	- €
Trasformación	445.858.662,19 €	149.191.816,54 €	42.050.673,61 €	40.031.273,61 €	214.584.898,43 €	- €
comercialización	234.542.058,49 €	85.453.586,07 €	23.353.481,13 €	22.848.631,13 €	102.886.360,16 €	- €
Otras medidas	30.928.002,64 €	24.131.200,68 €	3.423.192,48 €	3.373.609,48 €	- €	- €
Pesca costera artesanal	30.928.002,64 €	24.131.200,68 €	3.423.192,48 €	3.373.609,48 €	- €	- €
Medidas socioeconómicas	57.450.791,19 €	43.560.895,55 €	12.138.423,15 €	1.751.472,49 €	- €	- €
Promoción y búsqueda de nuevas salidas	95.749.758,70 €	69.876.580,75 €	12.347.012,00 €	9.321.047,63 €	4.205.118,32 €	- €
Acciones de los profesionales	62.713.863,00 €	47.474.663,46 €	9.561.509,94 €	4.465.163,60 €	1.212.526,00 €	- €
Paaralizaciones temporales	172.510.804,38 €	130.097.010,98 €	30.666.666,67 €	11.747.126,73 €	- €	- €
Acciones innovadoras	44.253.432,58 €	33.215.101,01 €	9.080.160,03 €	1.358.129,70 €	600.041,84 €	- €
Total	463.606.652,49 €	348.355.452,43 €	77.216.964,27 €	32.016.549,63 €	6.017.686,16 €	- €

Tabla 43.- Reparto financiero del IFOP (2000-2006) tras modificación 2002

	IFOP	NACIONAL	REGIONAL	DIVERSOS	PRIVADO
TOTAL	1.504.600.000,00 €	305.350.981,63 €	180.019.579,65 €	3.093.750,00 €	1.089.050.132,49 €
%	48,82	9,91	5,84	0,10	35,33

A 31 de diciembre de 2006, según los resultados del informe de ejecución, se disponía de una eficacia financiera según los pagos certificados de un 77,37% de media entre todos los ejes (Tabla 44).

Tabla 44.- Porcentaje de ejecución de cada eje estratégico a 31 de diciembre de 2006 del programa IFOP (2000-2006)

EJES	EJECUCIÓN
Ajuste de esfuerzo pesquero	81,28%
Renovación y modernización de la flota	83,41%
Desarrollo y modernización del tejido productivo y distributivo	68,41%
Otras medidas	86,70%
Asistencia Técnica	67,05%

En términos de ejecución física, para el “Desarrollo y Modernización del Tejido Productivo”, respecto al objetivo planteado de aumento de la producción acuícola, se alcanzó un aumento del 10%, menores a lo esperado. Igualmente se dio una baja realización sobre las mejoras de las condiciones higiénico sanitarias de las instalaciones. Por el contrario se superaron las actuaciones previstas para la mejora de los sistemas de producción y de las condiciones ambientales a pesar de no ser todo lo efectivas que se esperaban. Al igual que en periodos anteriores, las medidas relativas a la transformación y la comercialización son las que evolucionaron más favorablemente. Destacar la mejora de los servicios de las instalaciones de transformación, mejorándose también las condiciones ambientales de los establecimientos de comercialización.

Respecto al eje 4, “Otras Medidas” y a diferencia de otros periodos, se dio una ejecución satisfactoria de acciones conjuntas socioeconómicas. También fue satisfactorio el grado de ejecución de las campañas promocionales, a pesar de no alcanzarse los objetivos previstos, creando nuevas salidas a los productos. Continuaron siendo ineficientes las medidas adoptadas para el desarrollo de estudios de mercado o planes de calidad, los cuales fueron nulos hasta ese momento.

Una vez concluido el Programa IFOP, este es sustituido por el **Fondo Europeo de la Pesca (FEP)** (Reglamento (CE) n° 1198/2006 del Consejo). Con el mismo objetivo general del IFOP, de contribuir a los objetivos de la Política Pesquera Común, garantizando la conservación y explotación sostenible de los recursos marinos. Para cumplir dicho objetivo se daría apoyo financiero con la siguiente finalidad:

- ✓ Garantizar el mantenimiento de las actividades pesqueras y la explotación sostenible de los recursos pesqueros;

- ✓ Reducir la presión sobre las poblaciones, equilibrando las capacidades de la flota comunitaria respecto a los recursos disponibles;
- ✓ Fomentar un desarrollo sostenible de la pesca interior;
- ✓ Reforzar el desarrollo de empresas económicamente viables en el sector pesquero y aumentar la competitividad de las estructuras de explotación de los recursos;
- ✓ Favorecer la protección del medio ambiente y la conservación de los recursos marinos;
- ✓ Promover el desarrollo sostenible y la mejora de la calidad de vida en zonas con actividades en el sector de la pesca;
- ✓ Promover la igualdad entre hombres y mujeres en el desarrollo del sector pesquero y de las zonas de pesca.

De manera específica, en el caso de acuicultura los objetivos planteados fueron mejorar la competitividad del sector y garantizar un abastecimiento de calidad y respetuoso con el medio ambiente mediante:

- ✓ Diversificar las especies utilizadas
- ✓ Aumentar la producción de especies con buenas perspectivas de mercado
- ✓ Promocionar acciones específicas sobre el mercado
- ✓ Fomentar acciones en I+D+i
- ✓ Apoyar las actividades tradicionales
- ✓ Establecer métodos de explotación acuícola favorables para el medio ambiente
- ✓ Garantizar la salud pública
- ✓ Promover la calidad
- ✓ Fomentar la sanidad animal: control y erradicación de enfermedades

Se consideraron 5 ejes prioritarios que contemplaban cada uno una serie de medidas específicas, detallándose a continuación únicamente las medidas aplicables al sector acuícola en cada eje y aquellas de interés colectivo:

- Eje 1: Medidas a favor de la adaptación de la flota pesquera comunitaria
- Eje 2: Acuicultura, pesca en aguas interiores, transformación y comercialización
 - Medida de inversión productiva en acuicultura
 - Medida hidroambientales en acuicultura
 - Medidas de salud pública en acuicultura
 - Medidas de sanidad animal en acuicultura
 - Inversiones en el ámbito de la transformación y la comercialización
- Eje 3: Medidas Colectivas
 - Acciones colectivas
 - Protección y desarrollo de la fauna y flora acuática
 - Puertos pesqueros, lugares de desembarque y fondeaderos
 - Desarrollo de nuevos mercados y campaña de promoción
 - Proyectos piloto
 - Modificaciones para la reconversión de buques pesqueros
- Eje 4: Desarrollo sostenible de zonas de pesca

- Eje 5: Asistencia Técnica

Considerando la situación del sector en ese momento, las medidas tomadas se ajustaban a las mismas en los siguientes términos: gran importancia a la mejora de factores ambientales, mejora de la competitividad contra la competencia a través de la optimización de los sistemas de cultivo y el aumento de la producción de especies con buenas perspectivas en los mercados y la mejora de la situación sanitaria; respecto a la transformación y comercialización, las actuaciones van dirigidas a la modernización del sector, el aumento del tamaño empresarial y la búsqueda de nuevos mercados, incluyendo mejoras ambientales para poder optimizar la competencia de las empresas y la dependencia de recursos escasos. En general, se favorecía la adquisición y utilización de equipamiento y técnicas que redujera el impacto ambiental de la producción, mejorara la calidad de los productos, las condiciones higiénicas y la salud humana y animal. Las medidas iban dirigidas principalmente a PYME's. Se incentivaban también medidas colectivas dirigidas al desarrollo sostenible, conservación de los recursos y fomento de la colaboración entre científicos y profesionales.

Tras experiencias anteriores se pretendió simplificar la asignación y la gestión de los fondos, siendo la base para asignar las prioridades por estado, la ejecución de planes estratégicos nacionales y planes operativos.

Los resultados esperados sobre el sector acuícola fueron el aumento de la producción acuícola en un 78,65% esperando alcanzar una producción de 113.055 t (sin la producción de mejillón), además de realizarse 10 proyectos como mínimo que contribuyeran a disminuir los impactos ambientales o incrementar los beneficiosos (QUASARCONSULTORES, 2007).

Para el periodo 2007-2013 se dispuso de una dotación de 4.304 millones de euros en total. En esta ocasión se diferenciará entre las regiones de convergencia y de no convergencia. España es el país con mayor asignación presupuestaria (26,29%) con 1.131 millones de euros (Tabla 45).

Tabla 45.- Desglose del FEP por ejes y por Estado Miembro. (Comisión Europea, 2009a)

PAIS	E.E 1		E.E 2		E.E 3		E.E 4		E.E 5		TOTAL
	Importe	%	Importe	%	Importe	%	Importe	%	Importe	%	
BE Bélgica	7.561.648	28,79	5.000.000	19,04	9.488.352	36,13	2.900.000	11,04	1.311.648	4,99	26.261.648
BG Bulgaria	8.000.970	10,00	36.004.371	45,00	20.002.426	25,00	12.001.456	15,00	4.000.485	5,00	80.009.708
CZ Chequia	-	-	11.926.937	44,00	13.824.404	51,00	-	-	1.355.334	5,00	27.106.675
DK Dinamarca	21.365.342	15,98	47.149.524	35,27	46.015.266	34,42	12.461.279	9,32	6.683.758	5,00	133.675.169
DE Alemania	8.145.000	5,23	57.560.225	36,93	68.687.844	44,07	19.438.000	12,47	2.034.348	1,31	155.865.417
EE Estonia	15.264.531	18,05	24.583.929	29,07	21.209.664	28,08	19.281.513	22,80	4.228.402	5,00	84.568.039
IE Irlanda	34.766.000	82,25	-	-	6.000.000	14,20	1.500.603	3,55	-	-	42.266.603
EL Grecia	77.272.459	37,18	59.689.538	28,72	32.320.240	15,55	33.300.000	16,02	5.250.000	2,53	207.832.237
ES España	403.067.965	35,61	344.241.335	30,41	316.510.945	27,96	49.336.048	4,36	18.734.619	1,66	1.131.890.912
FR Francia	59.621.494	27,60	63.029.212	29,17	85.049.416	39,37	5.699.644	2,64	2.653.318	1,23	216.053.084
IT Italia	161.250.284	38,00	106.085.713	25,00	106.085.713	25,00	16.973.714	4,00	33.947.430	8,00	424.342.854
CY Chipre	2.200.000	11,15	3.250.000	16,48	12.924.418	65,52	1.000.000	5,07	350.000	1,77	19.724.418
LV Letonia	20.860.942	16,69	46.128.750	36,90	24.153.000	19,32	28.911.476	23,13	4.961.395	3,97	125.015.563
LT Lituania	13.667.647	24,98	22.431.005	41,00	9.249.241	16,90	6.693.770	12,23	2.671.745	4,88	54.713.408
HU Hungría	-	-	24.163.925	69,34	8.944.392	25,66	-	-	1.742.543	5,00	34.850.860
MT Malta	2.175.000	25,98	1.760.250	21,02	4.095.079	48,91	-	-	342.000	4,08	8.372.329
NL Países Bajos	16.913.233	34,82	7.379.398	15,19	16.903.461	34,80	4.987.125	10,27	2.395.200	4,93	48.578.417

España realizó el reparto de los fondos por ejes y por comunidad y asignó una tasa de cofinanciación del 31,96% del presupuesto total asignado a cada Comunidad Autónoma, y esa misma cantidad del

presupuesto global del Estado, incluyendo la partida de cofinanciación privada en cada caso (Tabla 46). El reparto financiero asignado por cada eje se muestra en la Tabla 47.

Tabla 46.- Reparto de contribución pública total del FEP. (Fuente:QUASARCONSULTORES, 2007)

	PUBLICA TOTAL	FEP	% FEP	NACIONAL	% NACIONAL
Convergencia	1.561.388.181,50	945.692.455,00	60,57	615.695.725,50	39,43
No Convergencia	526.892.377,71	186.198.467,00	35,34	340.693.910,71	64,66
TOTAL	2.088.280.559	1.131.890.922,00	54,20	956.389.636,21	45,80

Tabla 47.- Reparto financiero del FEP por eje. (QUASARCONSULTORES, 2007)

EJES	REGIONES CONVERGENCIA		REGIONES FUERA CONVERGENCIA		TOTAL REGIONES	
Medidas adaptación flota pesquera comunitaria	508.317.853,56	32,56%	179.828.029,2	34,13%	688.145.882,76	32,95%
Acuicultura, transformación y comercialización de productos de la pesca y la acuicultura	466.538.153,66	29,88%	195.453.436,2	37,10%	195.453.436,20	9,36%
Medidas de Interés Público	489.880.393,96	31,37%	140.175.058,74	26,60%	630.055.452,70	30,17%
Desarrollo sostenible de las zonas de pesca	73.702.871,8	4,72%	4.662.250,81	0,88%	78.365.122,61	3,75%
Asistencia Técnica	22.948.907,52	1,47%	6.773.602,71	1,29%	29.722.510,23	1,42%
TOTAL	1.561.388.180,50	100%	526.892.377,71	100%	2.088.280.558,21	100%

En la anualidad 2011 se realiza una evaluación intermedia del FEP (PricewaterhouseCoopers, 2011), identificándose como inconvenientes principales del sector la dificultad para conseguir financiación externa de banca privada, falta de una normativa homogénea y eficiente, así como la necesidad de mejorar los establecimientos desde un punto de vista ambiental en cumplimiento de la normativa. Además se identifica como necesario aumentar el conocimiento en aspectos relacionados con la sanidad animal de la producción. Continuaba dándose importantes pérdidas por diversos factores como la entrada de productos foráneos y mareas rojas. Se observaron mejoras en el área de la comercialización por haberse valorizado los productos a través de marcas o certificados de calidad, mejorando a su vez la trazabilidad.

Tabla 48.- Reparto financiero programado en las anualidades 2009, 2011 y 2014 del FEP en España. (Elaboración propia)

	PROGRAMADO 2009	%	PROGRAMADO 2011	%	PROGRAMADO 2014	%
EJE 1	403.067.965	36%	442.907.459,23	39%	473.841.370	42%
EJE 2	344.241.335	30%	322.048.246,33	28%	285.248.979	26%
EJE 3	316.510.945	28%	298.755.661,12	26%	283.448.717	25%
EJE 4	49.336.048	4%	49.212.448,07	4%	49.485.143	4%
EJE 5	18.734.619	2%	18.967.097,25	2%	24.978.197	2%
	1.131.890,12	100%	1.131.890.912,00	100%	1.117.002.406	100%

La asignación presupuestaria en la anualidad 2011 difiere levemente de la asignación programada en 2009 disminuyendo las cantidades previstas para los ejes 2 y 3 en un 2% cada uno de ellos, aumentando la asignación del eje 1 mostrándose lo que demuestra la dificultad para ejecutar las medidas propuestas por el sector y el impulso importante que se dio al sector de la pesca (Tabla 48).

El nivel de ejecución en la anualidad 2010 no alcanzó lo previsto, lográndose solo el 75% respecto a lo programado para esa anualidad y el 42% respecto al total. En particular, para el eje 2 se aprobaron un total de 1.266 proyectos, orientados el 44% a la construcción, equipamiento, ampliación y modernización de las unidades de transformación, el 22% a la modernización de establecimientos de comercialización ya existentes y el 21% en variaciones de la producción por ampliación y modernización de explotaciones existentes, siendo menor el número de proyectos destinado a otras líneas de actuación (Tabla 49).

Tabla 49.- Ejecución del Eje 2 por medida (Fuente: PricewaterhouseCoopers, 2011)

MEDIDA	Nº DE PROYECTOS	INDICADOR Y DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
211 Incremento capacidad de producción por construcción nuevas explot.	24	Mejillones (Tm/año)	4240
		Ostras (Tm/año)	28
		Lubinas (Tm/año)	3301,65
		Doradas (Tm/año)	5149,5
		Otras Especies (Tm/año)	1438,5
212 variación producción por ampliación /modernización explot. existentes	266	Mejillones (Tm/año)	561
		Almejas (Tm/año)	0
		Ostras (Tm/año)	30
		Lubinas (Tm/año)	4208
		Doradas (Tm/año)	5233,34
		Rodaballos (Tm/año)	559,61
		Anguila (Tm/año)	91
		Trucha de cría (de mar) (Tm/año)	0
		Trucha de cría (agua dulce) (Tm/año)	1426
		Túridos (Tm/año)	119,8
213 Incremento del número de crías	2	Lubinas (Tm/año)	20
		Doradas (Tm/año)	20
214 Medidas hidroambientales	4	Unidades que han establecido medidas hidroambientales	4
		Unidades que practican producción ecológica	0
231 Incremento capacidad de transf. (construcción/ampliación unidades)	201	Productos frescos o refrigerados (Tm/año)	118756,86
		Conservas o semiconservas (Tm/año)	15901,21
		Productos congelados o ultracongelados (Tm/año)	100212,21
		Otros productos transformados (Tm/año)	164632,28
232 Construcción/ampliación /equipamiento/modernización de unidades transf.	428	Unidad que se ha beneficiado de mejoras en las condiciones de higiene y trabajo	167
		Unidad que se ha beneficiado de mejoras en las condiciones medioambientales	68
		Unidad que ha mejorado los sistemas de producción (calidad, innovaciones tecnológicas)	259
233 Construcción de nuevos establecimientos de comercialización	60	Superficie real (m2)	18079,28
234 Modernización de establecimientos de comercialización ya existentes	281	Unidad que se ha beneficiado de mejoras en las condiciones de higiene y trabajo	153
		Unidad que se ha beneficiado de mejoras en las condiciones medioambientales	46
		Unidad que ha mejorado los sistemas de producción (calidad, innovaciones tecnológicas)	204
		Unidad que ha introducido el tratamiento, la transformación y la comercialización de residuos de productos de la pesca y la acuicultura	72
		Unidad que se ha beneficiado de esta acción, desglosada por tamaño de empresa	380

Por tamaño de empresa, las empresas con mayor participación son las microempresa y la pequeña empresa con un 43% y 37% respectivamente (Tabla 50). La tendencia es normal dado el perfil global del sector. Las especies que incrementaron su producción fueron la dorada, en primer lugar, con un incremento superior a 10.000 Tm/año seguida de la lubina con un incremento de 7.500 Tm/año. Las medidas realizadas sobre acuicultura supusieron un incremento de la producción del 9,1%, sin considerar la producción del mejillón, a base de ampliar y/o modernizar las explotaciones existentes y en menor medida a la construcción de nuevas. A pesar de las medidas tomadas y según los datos de referencia de producción de 2007 y 2009, la producción real ha disminuido en un 11,5%. Dado los

resultados obtenidos se recomendó fomentar actuaciones dirigidas a mejorar la rentabilidad económica de las empresas fomentando la innovación tecnológica y la comercialización (PricewaterhouseCoopers, 2011).

Tabla 50.- Ejecución del FEP año 2010, según tamaño de la empresa (PricewaterhouseCoopers, 2011)

MEDIDA	INDICADOR Y DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
211 Incremento capacidad de producción por construcción nuevas explotaciones.	Gran empresa	2
	Microempresa	9
	Pequeña	12
212 variación producción por ampliación /modernización explotaciones existentes	Gran empresa	4
	Mediana	5
	Microempresa	196
	Pequeña	35
213 Incremento del número de crías producidas en criaderos	Pequeña	2
231 Incremento capacidad de transf. (construcción/ampliación unidades)	Gran empresa	6
	Mediana	46
	Microempresa	42
	Pequeña	81
232 Construcción/ampliación/equipamiento/modernización de unidades transf.	Gran empresa	15
	Mediana	99
	Microempresa	83
	Pequeña	154
233 Construcción de nuevos establecimientos de comercialización	Mediana	4
	Microempresa	28
	Pequeña	18
234 Modernización de establecimientos de comercialización ya existentes	Gran empresa	5
	Mediana	28
	Microempresa	94
	Pequeña	91

Respecto al eje 3, el 53,4% de las acciones iban dirigidas al desarrollo de nuevos mercados y campañas de promoción. Destacar además las medidas de operaciones piloto, habiéndose realizado un total de 32 pruebas sobre tecnologías innovadoras. En la última reprogramación financiera de junio 2014, respecto a la referencia de 2011, disminuye ligeramente la asignación pública del FEP (1,31%), aumentan nuevamente la cuantía del eje 1, y en menor medida de los ejes 4 y 5, y disminuyendo lo programado para los ejes 2 y 3 (Tabla 48).

Si se analiza el reparto por ejes (Tabla 51), considerando la contribución nacional además de la de FEP, el eje 1 tiene una asignación mayor, seguida de los ejes 2 y 3 con un reparto prácticamente similar. Por último se encuentran en orden los ejes 4 y 5.

Tabla 51.- Reparto financiero del PO español del FEP, reprogramación 2014

OBJETIVO DE CONVERGENCIA	CONTRIBUCIÓN PÚBLICA TOTAL	CONTRIBUCIÓN FEP	CONTRIBUCIÓN NACIONAL	Porcentaje de cofinanciación FEP
Medidas de adaptación de la flota pesquera comunitaria	561.272.173	381.832.420	179.439.753	68,03
Acuicultura, pesca interior, transformación y comercialización de productos de la pesca y la acuicultura	313.161.487	234.871.115	78.290.372	75
Modelos de interés público	326.232.889	244.674.675	81.558.214	75
Desarrollo sostenible de las zonas de pesca	63.177.126	47.382.845	15.794.281	75
Asistencia Técnica	29.389.179	22.041.884	7.347.295	75
TOTAL OBJETIVO DE CONVERGENCIA	1.293.232.854	930.802.939	362.429.915	71,97
NO INCLUIDAS EN EL OBJETIVO DE CONVERGENCIA	CONTRIBUCIÓN PÚBLICA TOTAL	CONTRIBUCIÓN FEP	CONTRIBUCIÓN NACIONAL	Porcentaje de cofinanciación FEP
Medidas de adaptación de la flota pesquera comunitaria	235.792.122	92.008.950	143.783.173	45,24
Acuicultura, pesca interior, transformación y comercialización de productos de la pesca y la acuicultura	111.360.214	50.377.864	60.982.350	40,44
Modelos de interés público	95.885.412	38.773.042	57.112.370	25,53
Desarrollo sostenible de las zonas de pesca	8.235.302	2.102.298	6.133.004	48,68
Asistencia Técnica	6.031.991	2.936.313	3.095.678	40,72
TOTAL NO INCLUIDAS EN EL OBJETIVO DE CONVERGENCIA	457.305.041	186.198.467	271.106.575	40,72
ASIGNACION TOTAL	1.750.537.895	1.117.001.406	633.536.490	63,81
Medidas de adaptación de la flota pesquera comunitaria	797.064.295	473.841.370	323.222.926	59,45
Acuicultura, pesca interior, transformación y comercialización de productos de la pesca y la acuicultura	424.521.701	285.248.979	139.272.722	67,19
Modelos de interés público	422.118.301	283.447.717	138.670.584	67,15
Desarrollo sostenible de las zonas de pesca	71.412.428	49.485.143	21.927.285	69,29
Asistencia Técnica	35.421.170	24.978.197	10.442.973	70,52

En la anualidad 2015 se publica el último informe de ejecución FEP (MAGRAMA, 2015) con los datos disponibles a 31 de diciembre de 2014. En global, el nivel de ejecución financiera fue del 80,67% previsto para el periodo 2007-2013 en las regiones del Objetivo de Convergencia y del 93,27% en las regiones no incluidas en el Objetivo de Convergencia. Las inversiones totales aprobadas han sido de 1.324,87 meuros, con una participación del FEP con 755,68 meuros (81,19% del total programado), 266,03 meuros por parte del Estado Miembro (73,40% del total programado) y una aportación del sector privado de 303,16 meuros. El eje con mayor porcentaje de ejecución ha sido el eje 2 (88,33% del total previsto), destacando la medida 2.3 transformación y comercialización de pescado, con un compromiso del 90,03%. Por último es importante destacar que de los 814 proyectos aprobados para el sector de la acuicultura, 34 de ellos promovieron la generación de empleo con un total de 240 empleos generados. Como conclusión se destacó el no cumplimiento de los objetivos planteados en el área de acuicultura, con muy poca inversión, destacando la realizada en las bateas, existiendo problemas con la manera de gestionar las tramitaciones administrativas.

Para el sector acuícola, los proyectos aprobados suponen un incremento de la producción de 33.067,40 Tm (sin mejillón). Continúan siendo las pequeñas empresas y las microempresas las que participan mayoritariamente en los proyectos (82%). En el marco del eje 2 se aprueba un total de 2.318 proyectos, siendo la medida 212, variación producción por ampliación/modernización explotaciones existentes, la que tiene mayor número de proyectos concedidos. En cuanto a las especies, aquellas sobre las cuales se ha realizado la solicitud de un aumento de producción han sido la lubina y la dorada, invirtiéndose la tendencia existente en 2010, suponiendo en total un incremento de aproximadamente 12.900 Tm en lubina y 9.300 Tm. en dorada (Tabla 52 y Tabla 53).

Tabla 52.- Ejecución del Eje 2 por medida (MAGRAMA, 2015)

MEDIDA	Nº DE PROYECTOS	INDICADOR Y DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
211 Incremento capacidad de producción por construcción nuevas explot.	42	Mejillones (Tm/año)	4560,85
		Almejas (Tm/año)	0,75
		Ostras (Tm/año)	28
		Lubinas (Tm/año)	4448,15
		Doradas (Tm/año)	3371
		Anguilas (Tm/año)	0,6
212 variación producción por ampliación /modernización explot. existentes	761	Otras Especies (Tm/año)	2662,65
		Mejillones (Tm/año)	531
		Almejas (Tm/año)	22
		Ostras (Tm/año)	125
		Lubinas (Tm/año)	8518,13
		Doradas (Tm/año)	5917,47
		Rodaballos (Tm/año)	248
		Anguila (Tm/año)	24
		Trucha de cría (de mar) (Tm/año)	91
		Trucha de cría (agua dulce) (Tm/año)	2786,5
213 Incremento del número de crías producidas en criaderos	3	Túnidos (Tm/año)	119,5
		Otras Especies (Tm/año)	4664,35
214 Medidas hidroambientales	7	Lubinas (Tm/año)	20
		Doradas (Tm/año)	20
		Unidades que han establecido medidas hidroambientales	5
223 Ampliación /equipamiento/modernización instalaciones de pesca interior	1	Unidades que se han adherido al sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental (EMAS)	2
		Unidades que practican producción ecológica	1
231 Incremento capacidad de transf. (construcción/ampliación unidades)	258	Unidad que se beneficia de una inversión	1
		Productos frescos o refrigerados (Tm/año)	121170,26
		Conservas o semiconservas (Tm/año)	26885,48
		Productos congelados o ultracongelados (Tm/año)	104642,01
232 Construcción/ampliación/equipamiento/modernización de unidades transf.	747	Otros productos transformados (Tm/año)	178367
		Unidad que se ha beneficiado de mejoras en las condiciones de higiene y trabajo	291
		Unidad que se ha beneficiado de mejoras en las condiciones medioambientales	116
233 Construcción de nuevos establecimientos de comercialización	83	Unidad que ha mejorado los sistemas de producción (calidad, innovaciones tecnológicas)	474
		Superficie real (m2)	34302,67
234 Modernización de establecimientos de comercialización ya existentes	416	Unidad que se ha beneficiado de mejoras en las condiciones de higiene y trabajo	225
		Unidad que se ha beneficiado de mejoras en las condiciones medioambientales	70
		Unidad que ha mejorado los sistemas de producción (calidad, innovaciones tecnológicas)	328
		Unidad que ha introducido el tratamiento, la transformación y la comercialización de residuos de productos de la pesca y la acuicultura	82
		Unidad que se ha beneficiado de esta acción, desglosada por tamaño de empresa	547

Tabla 53.- Ejecución del FEP año 2014, según tamaño de la empresa (MAGRAMA, 2014)

MEDIDA	INDICADOR Y DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
211 Incremento capacidad de producción por construcción nuevas explot.	Gran empresa	1
	Mediana	3
	Microempresa	13
	Pequeña	13
212 variación producción por ampliación /modernización explot. Existentes	Gran empresa	4
	Mediana	13
	Microempresa	602
	Pequeña	98
213 Incremento del número de crías producidas en criaderos	Microempresa	2
	Pequeña	1
231 Incremento capacidad de transf. (construcción/ampliación unidades	Gran empresa	6
	Mediana	45
	Microempresa	59
	Pequeña	103
232 Construcción/ampliación/equipamiento/modernización de unidades transf.	Gran empresa	27
	Mediana	199
	Microempresa	134
	Pequeña	261
233 Construcción de nuevos establecimientos de comercialización	Mediana	7
	Microempresa	32
	Pequeña	27
234 Modernización de establecimientos de comercialización ya existentes	Gran empresa	10
	Mediana	40
	Microempresa	129
	Pequeña	129

En el marco del programa FEP se ha llevado a cabo una estrategia de transparencia que nos permite tener la información detallada de las ayudas que se han concedido a las empresas.

5.3.2.- PARTICIPACIÓN EMPRESARIAL EN EL PROGRAMA IFOP Y FEP

Dada la información disponible se podrá realizar un análisis de la participación de las empresas en el programa IFOP y FEP desde el año 2007 hasta 2014 según los datos publicados en los informes de transparencia disponibles en la web del MAGRAMA (Anexo I).

En el periodo que podemos analizar de los fondos IFOP se dispone de información de la participación de un total de 35 empresas, además de algunas entidades públicas como ayuntamientos y asociaciones. Se concedieron un total de 97 proyectos destacando las acciones destinadas a la modernización de las unidades existentes y la aprobación de un único proyecto de demostración (Tabla 54).

Tabla 54.- Número de proyectos aprobados por IFOP en su último periodo. (Fuente: MAGRAMA)

ACCIÓN	Nº PROYECTOS
Ayudas al desarrollo de organizaciones de productores	1
Estudios de evaluación	1
Incremento de la capacidad acuícola	7
Modernización de establecimientos de comercialización existentes	5
Modernización de unidades de transformación existentes sin aumento de la capacidad	1
Modernización de unidades existentes	79
Otras actuaciones	2
Proyectos piloto/de demostración	1

A continuación se destaca de manera agrupada la participación de las empresas en este programa (Tabla 55). Es importante resaltar una inversión importante en proyectos destinados a mejoras, ampliaciones y modernización para el cultivo del rodaballo por las empresas STOLT SEA FARM, S.A, Alimentación Projoscar S.L e Insuiña (Grupo Pescanova S.A.).

Respecto a las empresas de Andalucía, participan en este periodo la empresa Cultivo Marinos Integrales, Fitoplacton Marino, Azucarera de Guadalfeo y Cultivos Piscícolas Marinos.

Tabla 55.- Participación de empresas en los fondos IFOP

EMPRESA	FINANCIACIÓN (€)
STOLT SEA FARM, S.A.	2.968.757,22
ALIMENTACIÓN PROJOSCAR, S.L.	2.957.944,68
INSUIÑA, S.L.	2.305.066,13
ACUIDORO, S.L.	2.045.389,39
AQUACRIA AROSA, S.L.	1.148.434,21
CULTIVOS MARINOS COSTA BLANCA, S.L.	872.409,02
CULTIVOS MARINOS INTEGRALES, SA	788.373,00
ACUIVAS S.L.	771.103,45
DORADAS Y LUBINAS, S.L.	621.387,70
ALROGAL, S.A.	573.332,75
GRUPO TRES MARES, S.A.	552.476,54
PISCICULTURA MARINA MEDITERRANEA, S.L.	521.401,42
ACUICOLA MARINA, S.L.	510.897,32
ACUIPALMA, S.L.	486.974,28

EMPRESA	FINANCIACIÓN (€)
PUNTA MOREIRAS, S.L.	404.019,29
PISCIFACTORÍA DE SOUTORREDONDO, S.L.	351.214,90
ISIDRO DE LA CAL FRESCO, S.L.	230.563,81
LUSO HISPANA DE ACUICULTURA, S.L.	201.755,07
FITOPLANTON MARINO, S.L.	174.082,88
SEA SOLE ACUICULTURA, S.L.	141.864,79
AZUCARERA DEL GUADALFEO, S.A.	114.180,00
PISCICOLA DEL MORRAZO, S.A.	95.903,91
PROMOCIONES MARSAN, S.L.	94.533,62
OVAPISCIS, S.A.	42.969,16
ROSA MARIA MIRAS ANTEL	35.261,31
ACUICULTURA DEL ATLÁNTICO, S.L.	26.373,77
CULTIVOS PISCICOLAS MARINOS, S.A.	25.782,96
TRUCHAS DEL UMIA, S.L.	16.340,00
PISCIFACTORIA DEL ALBA S.A	11.281,35
DOLORES PIÉLAGO CEDRÓN	11.075,82
PISCILOR, S.A.	10.851,89
ACUINOVA, S.L.	6.225,20
FRANCISCO MANUEL CASTRO DAVILA	853,00
SAMERTOLAMEU, S.COOP.GALEGA	340
CONSTANTINO TELLA GÓMEZ	303,5

A continuación se analizará las empresas participantes en el programa FEP en base al listado de disponible en la web del MAGRAMA (Anexo I).

En total se han ejecutado 217 proyectos vinculados al sector acuícola (Tabla 56). El tipo de acción sobre la cual se han realizado el mayor número de proyectos ha sido para la variación de la producción por ampliación o modernización de explotaciones ya existentes, en cambio, la acción con una mayor financiación ha sido el incremento de la capacidad de producción por construcción de nuevas explotaciones, que financiaron un total de 20 proyectos por un importe aproximado de 19 millones de euros. Se ha realizado además un análisis de las operaciones piloto realizadas pudiendo identificar 25 iniciativas que se dirigen al sector acuícola de forma inequívoca. De manera importante, la entidad AZTI-TECNALIA ha ejecutado una parte sustancial de esta línea no pudiendo conocer la temática concreta de los proyectos que han ejecutado con los datos disponibles.

Tabla 56.- Número de proyectos ejecutados por tipo de acción en el marco del FEP

ACCION	Nº PROYECTOS	FINANCIACION
Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	82	15.530.163,50 €
Acciones colectivas	55	1.655.249,54 €
Incremento capacidad de producción por construcción nuevas explotaciones	20	19.703.317,11 €
Incremento capacidad de transformación	8	1.436.164,07 €
Modernización de establecimientos de comercialización ya existentes	8	725.469,56 €
Construcción/ampliación/equipamiento /modernización de unidades transformación	7	1.542.824,02 €
Medidas hidroambientales	4	67.402,64 €
Protección y desarrollo de la fauna y flora acuáticas	3	3.475.587,40 €
Construcción de nuevos establecimientos de comercialización	2	89.859,82 €
Incremento del número de crías producidas en criaderos	2	44.441,51 €
Medidas de salud pública	1	9.469,45 €
Operaciones piloto	25	5.500.931,51 €
TOTAL	217	49.780.880,13 €

Respecto a las acciones colectivas, se ejecutaron un total de 55 realizadas en su mayoría por entidades profesionales de tipo asociaciones y organizaciones para la financiación de sus programas operativos como es el caso de OPP30 (APROMAR) entre otras. Debemos de destacar proyectos con carácter innovador destinados a mejorar el bienestar de los productos acuícolas, así como la calidad y seguridad de los mismos. En el caso particular de Andalucía, ha participado la Asociación de Empresa de Acuicultura Marina de Andalucía (ASEMA), la Universidad de Granada y la OPP56.

Referente a la línea de incremento de la capacidad de producción por construcción nuevas explotaciones además de ampliaciones de empresas que tienen ya una trayectoria importantes en el sector destaca la inversión en una planta para el cultivo de oreja de mar en Galicia, una planta para el cultivo de moluscos bivalvos y otra para cultivo de lenguado en recirculación, ambas en Andalucía. Las 20 iniciativas han sido llevadas a cabo por 15 empresas con financiación que van desde los 3,5 millones de euros destinados a una planta de lenguado, a 37.000 € aproximadamente para la adecuación de una planta también destinada a la producción de lenguado pudiendo observarse que se han apoyado proyectos de diferente envergadura.

Sobre las líneas destinadas al aumento de la capacidad de transformación y la modernización de unidades es destacable la inversión cada vez mayor de empresas, que fundamentalmente son productoras, en este tipo de equipamiento, muestra del interés por la valorización del producto. En contra, únicamente ha participado 4 empresas entre las medidas hidroambientales y de salud pública.

La medida con mayor participación ha sido la variación producción por ampliación/modernización explotaciones existentes que les permite a las empresas realizar inversiones en aquel equipamiento que necesiten, modernizando la misma. En total participaron 51 empresas que supone una cantidad importante respecto al total de empresas productoras a nivel nacional, no siendo habitual que participen empresas productoras de mejillón y sí empresas productoras de diferentes especies de peces.

Como en otras medidas, la financiación cubre pequeñas y grandes inversiones llegando a financiar un proyecto por algo más de 2 millones de euros para la instalación de jaulas para el cultivo de corvina.

Para poder tener una referencia de la participación que han tenido las empresas del sector, se ha analizado de manera global la participación de las mismas a lo largo de todo el periodo en diferentes medidas (Tabla 57).

Tabla 57.- Empresas beneficiarias de fondos FEP y cantidad total financiada hasta diciembre 2014

EMPRESA	FINANCIACIÓN (€)
PESQUERIAS ISLA MAYOR, S.A.	5.577.588,94
CULTIVOS PISCICOLAS MARINOS, SA	4.137.928,64
CULTIVOS PISCICOLAS DE BARBATE, S.L.	3.679.294,21
PISCIFACTORIAS DEL MEDITERRANEO S.L. (ANTIGUA DORAMENOR)	3.675.481,61
GALICIAN MARINE AQUACULTURE, S.L.	3.514.910,43
MARISCOS DE ESTEROS, SA	3.455.851,63
PISCIFACTORIA AGUADULCE S.L. (PIAGUA)	1.703.458,71
YAIZATUN, S.A.	1.359.306,75
CULMAREX SAU	1.246.660,09
PISCICOLA DE TREBUJENA, S.A.	904.963,37
BIOINNOVA CULTIVOS MARINOS, S.L.	572.711,82
PESQUERIAS DE ALMADRABA, SA	569.397,42
PISZOLLA, S. L. SA/080048/S13	483.720,45
ACUINOVA, S.L.	477.182,31
THE BLUE AND GREEN PISCIFACTORIA DEL SURESTE S.L.	434.664,60
CULTIVOS DEL PONTO, SLU	417.199,80
PISCIFACTORIAS ALBALADEJO. S.L.	412.348,16
VIVER ATUN CARTAGENA SA	402.492,00
FITOPLANCTON MARINO, S.L.	397.907,33
PREDOMAR, S.L.	397.268,94
ACUIGROUP MAREMAR, S.L.	388.282,24
ACUIVAS S.L.	385.391,62
SERVICIOS ATUNEROS DEL MEDITERRANEO S.L.	379.616,45
ACUICULTURA ALFACS, SL	324.927,57
ESTEROS DE CANELA, S.A.	281.211,36
CULTIVOS MARINOS DE GUARDAMAR, S.L.	274.471,79
PISCIFACTORÍA CAMPOO, S. A. P/080042/S13	256.475,38
ISIDRO DE LA CAL FRESCO, SL	255.899,70
AQUIPEIX ROSES, SL	134.227,50
CAVIAR NCARI, SLU	132.671,79
GRANJA MARINA BAHIA DE SANTA POLA S.L.U.	130.010,13
FORTUNA MARE S.L.	128.263,20
NATURIX ACUICULTURE, S.L.	91.662,79

EMPRESA	FINANCIACIÓN (€)
CULTIVOS MARINOS DE ANDALUCÍA, SL	87.389,38
CALADEROS DEL MEDITERRANEO	76.624,21
CULTIVOS MARINOS DEL SUR, S.A.	74.782,84
PISCIFACTORIAS DEL ATLANTICO SL	74.754,00
Truchas de La Alcarria, S.L.	70.376,47
LANGOSTINOS DE HUELVA, S.A.	66.210,23
CULTIVOS MARINOS INTEGRALES, SA	61.275,72
ALEVINES DEL MEDITERRANEO, S.L.	57.143,95
BALFEGO TUNA, S.L.	54.495,72
PISCIFACTORIA DEL ALBA S.A.	50.968,80
Rodecan, S.A.U. (RODABALLOS DEL CANTABRICO)	50.772,11
ACUIDORO S.L.	50.495,48
ESTEROS DE CARTAYA, S.L.	48.634,75
Ostranor, S.L.	47.121,34
SAMERTOLAMEU, SOC. COOP. GALEGA	42.743,10
AQUACRIA AROUSA, S.L.	42.000,00
PISCICULTURA MARINA MEDITERRANEA, S.L.	39.235,47
BLENNIUS, S.C.A.	37.327,43
GRUPO TRES MARES, S.A.	31.461,00
ORRUA ITXASONDO ARRAIAK S.A.	31.262,81
BASADEMAR, S.L.	24.579,45
ATUNES DE LEVANTE S.A.	16.911,60
ACUICULTURA DEL EO, S.L.	12.506,29
PISCIFACTORIAS SOMINES Y BARGANEIRO S.L.	10.258,69
ALEVINES DEL SUREST. S.L.	9.870,00
TRUCHASTUR S.A.	6.918,00
PROMOCIONES MARSAN S.L. (OSTRES DE LA BADIA)	6.476,80
PISCIFACTORIA NTRA SRA DE IBERNALO "NUSI", SL	5.206,04
Tinamenor, S.L.	4.775,80
GLASINOVA S.L.	3.286,28
PISCIFACTORIA FUENTE CAMPILLO C.B.	2.574,30
CULTIVOS MARINOS LUIS ESCALANTE, S.L.	2.515,32
LUSO HISPANA DE ACUICULTURA, S.L.	2.385,90

5.3.3.- PROGRAMAS MARCO

Otro de los programas donde se ha apoyado el sector acuícola es el Programa Marco de la Unión Europea, iniciativa comunitaria de fomento de la I+D+i que ha tenido como objetivo principal la mejora de la competitividad mediante la financiación fundamentalmente de actividades de investigación, desarrollo tecnológico, demostración e innovación, en régimen de colaboración transversal entre

empresas e instituciones de investigación de países tanto de la Unión Europea como de terceros países asociados.

Los Programas Marcos que se han analizado en este trabajo son el 5º, 6º y 7º Programa Marco. Las prioridades de cada uno de ellos son las siguientes:

- ✓ Séptimo Programa Marco:
 - Cooperación. Representa el núcleo del 7PM y fomenta la investigación colaborativa en toda Europa y con otros países socios
 - Ideas. Financia actividades de investigación básica en las fronteras de la ciencia y la tecnología y es ejecutado por el Consejo Europeo de Investigación
 - Personas. Se realiza a través de las acciones Marie Curie y presta un apoyo significativo a la movilidad y al desarrollo de las carreras de investigación
 - Capacidades. Fortalece las capacidades que Europa necesita si quiere convertirse en una próspera economía basada en el conocimiento.
 - Investigación nuclear
- ✓ Sexto Programa Marco:
 - Ciencias de la vida, genómica y biotecnología aplicadas a la salud;
 - Tecnologías para la sociedad de la información;
 - Nanotecnologías, materiales inteligentes y nuevos procedimientos de producción;
 - Aeronáutica y espacio;
 - Seguridad alimentaria y riesgos para la salud;
 - Desarrollo sostenible, cambio global y ecosistemas;
 - Ciudadanos y gobernanza en una sociedad del conocimiento.
- ✓ Quinto Programa Marco:
 - Calidad de vida y gestión de los recursos vivos
 - Sociedad de la información
 - Crecimiento Competitivo y sostenible
 - Energía, medio ambiente y desarrollo sostenible

Como particularidades de los Programa Marco destacar que las convocatorias se realizan una o dos veces al año siguiendo las áreas temáticas marcadas que se han seleccionado anteriormente por su prioridad. Las convocatorias son generalmente muy específicas y muy competitivas al aprobarse proyectos de gran magnitud donde participan diferentes países. El número de socios de los proyectos y el presupuesto de cada uno de ellos pueden ser muy variables. De manera general se puede decir que se recibe una subvención aproximada del 50% de los costes reales pudiendo llegar al 75% en función del tamaño de la empresa. Otra de las facilidades de este programa es la posibilidad de solicitar un adelanto al inicio del proyecto y poder certificar gastos anualmente, los cuales son abonados por la comisión.

5.3.4.- PARTICIPACION DE LAS EMPRESAS EN EL PROGRAMA MARCO

Se ha analizado la participación de las empresas de acuicultura en el quinto, sexto y séptimo Programa Marco. Para poder realizar el análisis se han realizado búsqueda a través del portal CORDIS (http://cordis.europa.eu/projects/home_es.html) usando como criterios de búsquedas la palabra

“Aquaculture” y como criterio secundario se ha usado la participación de España en los proyectos, la cual puede ser a través de un centro de investigación o de una empresa.

En el V Programa Marco España participó en 46 proyectos que tuvieron en total un presupuesto global de 57.017.907 € con presupuestos que van desde los 3.600.000 hasta los 28.000 €. El importe financiado por la Comisión fue en total de 39.476.852 €, lo que supone un 69% del total de los costes de los proyectos aproximadamente. Los proyectos se ejecutaron en el periodo 2000-2005 (Anexo I).

Los consorcios de las empresas llegan a tener hasta 20 socios como máximo siendo lo más habitual los formados por 7 u 8 entidades. Del total de los proyectos analizados, 12 de ellos han sido coordinados por entidades o empresas españolas.

La participación de los centros de investigación fue mayoritaria a la de empresas. De los 46 proyectos, únicamente 11 tienen participación de empresas españolas, 8 empresas productoras del sector y 7 empresas de actividades diversas (Tabla 58). No se dispone de información del presupuesto ejecutado por cada una de ellas. De manera global, la temática principal de los proyectos en los cuales han participado las empresas productoras ha sido la diversificación del sector y la optimización del cultivo de diferentes especies.

Tabla 58.-Empresas productoras españolas participantes en el VPM

EMPRESAS PRODUCTORAS	NºPROYECTOS	AÑO
CULTIVOS MARINOS DEL SUR	1	2003-2005
ESTEROS DE SANCTI PETRI SA	2	2001-2002; 2003-2005
CULTIVOS MARINOS DE ANDALUCIA	1	2001-2003
CRIA DE PESCADO SA	1	2000-2003
RECURSOS MARINOS GROVENSE	1	2001-2003
STOLT SEA FARM	1	2000-2003
LUSO-HISPANA DE ACUICULTURA SL	1	2001-2003
TUNA GRASO	1	2003-2005

Sobre la participación de los centros de investigación, el Centro Superior de Investigaciones Científicas es con diferencia la entidad con mayor participación, seguida del Instituto Español de Oceanografía y la Universidad de Cádiz (Tabla 59).

Tabla 59.- Participación de centros de investigación y entidades representativas del sector en el VPM

ENTIDAD	Nº PARTICIPACIONES
CSIC	18
IEO	9
UNIVERSIDAD DE CADIZ	4
AZTI	3
INSTITUTO CANARIO DE CIENCIAS MARINAS	3
UNIVERSIDAD DE BARCELONA	2
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	2
CENTRO DO CONTROL DO MEDIO MARINO	1
CONSEJO REGULADOR DE LA DENOMINACION DE ORIGEN PROTEGIDA MEXILLON DE GALICIA-MEJILLON DE GALICIA	1
DIRECCIÓN GENERAL DE PESCA GOVERN DE LES ILLES BALEARS	1

ENTIDAD	Nº PARTICIPACIONES
INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTÀRES	1
INTERNATIONAL COMMISSION FOR THE CONSERVATION OF ATLANTIC TUNA	1
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID	1
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID	1
UNIVERSIDAD DE ALMERIA	1
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	1
UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIAS	1
UNIVERSIDAD DE MALAGA	1
UNIVERSIDAD DE MURCIA	1
UNIVERSIDAD DE VIGO	1
UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO	1
UNIVERSITAT POLITECNICA DE CATALUNYA	1

En el VI Programa Marco España participó en 47 proyectos que tuvieron en global un presupuesto de 180.723.557 €, con presupuestos individuales que van desde 25.600.000 hasta proyectos de 40.000 €. El importe financiado por la Comisión fue en total de 138.783.448 €, lo que supone un 76% del total de los costes de los proyectos aproximadamente. Los proyectos se ejecutaron en el periodo 2005-2009. Respecto al V Programa Marco es destacable que para prácticamente el mismo número de proyectos el importe ejecutado ha incrementado un 143%, aumentando también la financiación por parte de la Comisión un 7%.

Los consorcios de las empresas llegan a tener hasta 31 socios como máximo siendo también lo más habitual los formados por 7 u 8 entidades. Del total de los proyectos analizados, 7 proyectos han sido coordinados por entidades o empresas españolas, lo que supone cinco proyectos menos que en el Programa Marco anterior.

La participación de los centros de investigación sigue siendo mayoritaria a la de las empresas. De los 47 proyectos, únicamente 13 tuvieron participación de empresas españolas, 6 empresas productoras del sector y 14 empresas de actividades diversas (Tabla 60). No se dispone de información del presupuesto ejecutado por cada una de ellas. De manera global, la temática principal de los proyectos en los cuales han participado las empresas es diversa siendo destacable proyectos referentes a mejoras tecnológicas de instalaciones *off shore* entre otras referentes a mejoras ambientales así como de la calidad de los productos de cara a su consumo.

Tabla 60.- Participación de empresas productoras españolas en el VI Programa Marco

EMPRESAS PRODUCTORAS	Nº PROYECTOS	AÑO
ISIDRO DE LA CAL	1	2005-2006
CUDOMAR	1	2004-2007
PROMOCIONES MARSAN	1	2004-2007
ALEVINES Y DORADAS SA	1	2004-2007
TINAMENOR	2	2005-2008;2005-2009
MEXIANA PRODUCAO DE MEXILHOES LDA	1	2004-2006

Sobre la participación de los centros de investigación, el Centro Superior de Investigaciones Científicas es con diferencia la entidad con mayor participación nuevamente, seguida de AZTI-TECNALIA, la Universidad de Barcelona y CETMAR (Tabla 61).

Tabla 61.- Participación de centros de investigación y otras entidades representativas en el VIPM

ENTIDAD	Nº PARTICIPACIONES
CSIC	14
AZTI	5
UNIVERSIDAD DE BARCELONA	5
CETMAR	3
INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTÀRIES	3
UNIVERSIDAD DE MURCIA	3
CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS	2
UNIVERSIDAD DE CORDOBA	2
UNIVERSIDAD DE NAVARRA	2
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	2
UNIVERSIDAD DE VALENCIA	2
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CATALUÑA	2
ASOCIACION DE INDUSTRIAS DE LAS TECNOLOGIAS ELECTRONICAS Y DE LA INFORMACION DEL PAIS VASCO	1
ASOCIACION DE INVESTIGACION DE MATERIALES PLASTICOS Y CONEXAS	1
ASOCIACION ESPAÑOLA DE LEGUMINOSAS	1
ASOCIACION NACIONAL DE FABRICANTES DE CONSERVAS DE PESCADOS Y MARISCOS	1
CENTRO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN DE LOS RECURSOS COSTEROS	1
CONFEDERACION ESPAÑOLA DE FABRICANTES DE ALIMENTOS COMPUESTOS PARA ANIMALES	1
FEDERACION CATALANA DE INDUSTRIAS DE LA CARNE	1
FUNDACION CIDITEC	1
IEO	1
INSTITUTO CANARIO DE CIENCIAS MARINAS	1
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y TECNOLOGIA AGRARIA Y ALIMENTARIA	1
INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO DE LA JUNTA DE CASTILLA Y LEON	1
INSTITUTO TECNOLÓGICO PARA O CONTROL DO MEDIO MARIÑO DE GALICIA	1
MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA	1
ORGANIZACION DE PRODUCTORES MEJILLONEROS DE GALICIA OPP N° 18	1
ORGANIZACION DE PRODUCTORES PISCICULTORES	1
UNIVERSIDAD DE OVIEDO	1
UNIVERSIDAD DE CORUÑA	1
UNIVERSIDAD DE GRANADA	1
UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIAS	1
UNIVERSIDAD DE MALAGA	1
UNIVERSIDAD DE SEVILLA	1
UNIVERSIDAD DE VIGO	1
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA	1

En el VII Programa Marco España participó en 49 proyectos que tuvieron en global un presupuesto de 179.588.034 €, con presupuestos que van desde 11.800.000 hasta proyectos de 40.000 €. El importe financiado por la Comisión fue en total de 132.082.208 €, lo que supone un 73% del total de los costes de los proyectos aproximadamente. Los proyectos tienen un periodo de ejecución que va desde 2008 hasta 2018. Respecto al VI Programa Marco no existen grandes diferencias, habiéndose aprobado

prácticamente el mismo número de proyectos y disminuyendo el presupuesto global en menos de un 1% y la financiación de la Comisión en un 3%.

Los consorcios de las empresas llegan a tener más de 32 socios excepcionalmente, siendo en esta ocasión más habitual encontrar consorcios de mayor tamaño que en programas anteriores. Se ha constatado que el 67% de los proyectos están ejecutados por consorcios de más de 10 miembros. Del total de los proyectos analizados, 15 proyectos han sido coordinados por entidades o empresas españolas, lo que supone seis proyectos más que en el Programa Marco anterior.

La participación de los centros de investigación sigue siendo mayoritaria a la de las empresas. De los 49 proyectos, el 63 % tienen participación de empresas españolas, 16 empresas del sector y 27 empresas de actividades diversas (Tabla 62). Según los datos disponibles, el presupuesto ejecutado por las empresas del sector asciende a un total de 2.851.463,58 € (1,59% del presupuesto global). La temática principal de los proyectos en los cuales han participado las empresas es diversa siendo destacable nuevamente proyectos referentes a mejoras tecnológicas de instalaciones *off shore* y sistemas de recirculación, diversificación de especies, optimización de la reproducción y mejoras ambientales.

Tabla 62.- Participación de empresas productoras españolas en el VII Programa Marco

EMPRESA	PRESUPUESTO ASIGNADO	Nº PROYECTOS	AÑO
FITOPLACTON MARINO	352.852,00 €	1	2011-2015
ALGAENERGY SA	351.900,00 €	1	2013-2017
TINAMENOR	293.924,57 €	2	2010-2012;2010-2011
TRUCHAS DE LA ALCARRIA SL	244.356,80 €	1	2011-2014
JOSE MARIA DAPORTA LEIRO E HIJOS S.L.	197.848,40 €	1	2010-2013
RODECAN SL	177.171,00 €	1	2012-2014
CULMAREX	176.948,00 €	2	2014-2016;2013-2018
PUNTA MOREIRA	176.421,00 €	1	2012-2014
ACUINUGA	130.000,00 €	1	2010-2012
ALEVINES Y DORADAS SA	87.501,00 €	1	2012-2016
CULTIVOS MARINOS DEL MARESME SA	86.940,00 €	1	2009-2011
CANARIAS EXPLOTACIONES MARINAS	73.010,00 €	1	2013-2018
FUTUNA BLUE	59.400,00 €	1	2012-2014
CULTIVOS PISCICOLAS MARINOS	24.782,00 €	1	2010-2012
TUNA GRASO SA	- €	1	2008-2011

Sobre la participación de los centros de investigación, el Centro Superior de Investigaciones Científicas es la entidad con mayor participación nuevamente, seguida del IRTA, el IEO la Universidad de las Palmas de Gran Canarias y la Universidad de Santiago de Compostela (Tabla 63). A pesar de ser las entidades de mayor participación son la Fundación Canaria Parque Científico Tecnológico y la Universidad de Las Palmas de Gran Canarias las que participan con el mayor presupuesto.

Tabla 63.- Participación de centros de investigación españoles en el VII PM

ENTIDAD	PRESUPUESTO ASIGNADO	Nº PARTICIPACIONES
FUNDACION CANARIA PARQUE CIENTIFICO TECNOLOGICO DE LA UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	6.652.112,00 €	1
UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIAS	2.973.626,80 €	5
CISC	2.056.723,30 €	8
INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTÀRIES	1.319.580,10 €	6
UNIVERSIDAD POLITECNICA MADRID	984.541,16 €	3
IEO	844.575,00 €	6
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y TECNOLOGIA AGRARIA Y ALIMENTARIA	610.366,20 €	2
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	533.600,00 €	5
FUNDACION CETENA	466.967,60 €	1
COFRADIA DE PESCADORES SAN BARTOLOME DE NOIA ASOCIACION	463.577,78 €	2
UNIVERSIDAD DE BARCELONA	451.316,20 €	2
FUNDACION CIDETEC	447.960,00 €	1
AZT1	391.843,00 €	2
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	284.058,00 €	1
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BARCELONA	280.112,00 €	1
CLUSTER DE LA ACUICUTURA DE GALICIA ASOCIACION	260.135,00 €	2
ASOCIACION MEDITERRANEA DE ORGANIZACIONES DE PRODUCTORES AGRARIOS	254.131,00 €	1
CTAQUA	253.619,00 €	1
UNIVERSIDAD DE ALICANTE	240.281,00 €	1
IFAPA	239.824,00 €	1
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	236.080,00 €	1
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA	218.731,00 €	1
UNIVERSIDAD DE MURCIA	187.591,00 €	1
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	175.136,00 €	1
UNIVERSIDAD LA CORUÑA	167.065,60 €	1
UNIVERSIDAD DE CADIZ	166.336,20 €	2
CONSELLERIA DO MAR - XUNTA DE GALICIA	147.299,00 €	2
TECNALIA CORPORACION TECNOLOGIA	145.469,00 €	1
CETMAR	123.100,00 €	1
SETA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE TRATAMIENTO DE AGUA SL	111.510,00 €	1
UNIVERSIDAD DE OVIEDO	107.786,00 €	2
APROMAR	87.397,00 €	1
INSTITUTO MURCIANO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO AGRARIO Y ALIMENTARIO (IMIDA)	80.089,00 €	1
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID	45.000,00 €	1
AYUNTAMIENTO A CORUÑA	40.784,00 €	1
INSTITUO ENERGETICO DE GALICIA-INEGA-INSTITUTO ENERXEETICO DE GALICIA	28.462,00 €	1
ANFACO	20.658,00 €	1
INSTITUTO TECNOLOGICO Y DE ENERGIAS RENOVABLES	20.199,00 €	1
CONSELLO REGULADOR D.O. MEXILLON DE GALICIA	18.151,00 €	1

5.4.- PROGRAMAS DE AYUDAS NACIONALES

5.4.1.- PLANES NACIONALES DE CULTIVOS MARINOS (JACUMAR)

Como ya se comentó anteriormente, el MAGRAMA y la Secretaria General de Pesca crean la Junta Asesora de Cultivos Marinos (JACUMAR) con el objetivo de coordinar las actividades realizadas por las Comunidades Autónomas en el año 1984. Una de las actividades principales que pone en marcha JACUMAR es la ejecución de Planes Nacionales de Cultivos Marinos, proyectos de investigación, desarrollo e innovación, donde participaban tanto organismos de investigación como empresas. Dichos proyectos respondían a las necesidades detectadas en el sector y en su selección participaban las Comunidades Autónomas.

Según los datos publicados por el MAGRAMA y disponibles en su portal de internet, desde 1988 se han desarrollado un total de 110 planes, distribuidos en cuatro periodos con diferentes sistemas de ejecución.

- **INICIADOS ENTRE 1988-1992:** los planes estaban orientados a la investigación de cuatro especies de gran interés acuícola del momento.
 - ✓ Cultivo de Seriola.
 - ✓ Captación de semilla de Pectínidos.
 - ✓ Abastecimiento de juveniles de anguila.
 - ✓ Producción de Ostra plana.
- **INICIADOS ENTRE 1993-2000:** durante estos años las líneas de investigación se ampliaron hacia proyectos más genéricos como nuevas especies y nuevas tecnologías de cultivo, mejora de la producción de especies en mar abierto, estudios de tecnología orientados a la disminución del impacto ambiental, reducción de los costes de explotación y medidas sanitarias. Se desarrollaron 68 planes y que podían ser ejecutados manera independiente por una Comunidad Autónoma.
- **INICIADOS ENTRE 2001-2004:** se desarrollaron 12 planes con temáticas más generalistas y en cada plan participó un mínimo de tres Comunidades Autónomas.
- **INICIADOS ENTRE 2005-2008:** en este periodo se incluyen un total de 19 planes, de temática diversa, dirigidos a la diversificación, optimización de la producción de diferentes especies, mejora sanitarias de los cultivos y mejoras ambientales.
- **INICIADOS ENTRE 2009-2012:** en este periodo se incluyen un total de 7 Planes, con fecha de finalización entre 2009 y 2012. Como en el periodo anterior la temática de los planes es diversa incluyendo proyectos dirigidos a la mejora del bienestar animal, diversificación de especies y optimización del cultivo de especies como la dorada, a través de la mejora genética, y del lenguado.

A continuación se realizará un análisis de los programas financiados desde el año 2000 hasta 2012 para poder concretar aspectos sobre la participación de empresas y grupos de investigación, la contribución económica y la temática de los mismos.

En el periodo 2000-2012 se aprobaron un total de 38 programas, algunos de los cuales fueron prorrogados aumentando también el presupuesto asignado inicialmente. La financiación total en dicho

periodo ascendió a 31.250.740 € aprobándose en el periodo 2005-2008 más del 50% de dicha cantidad (Figura 66).

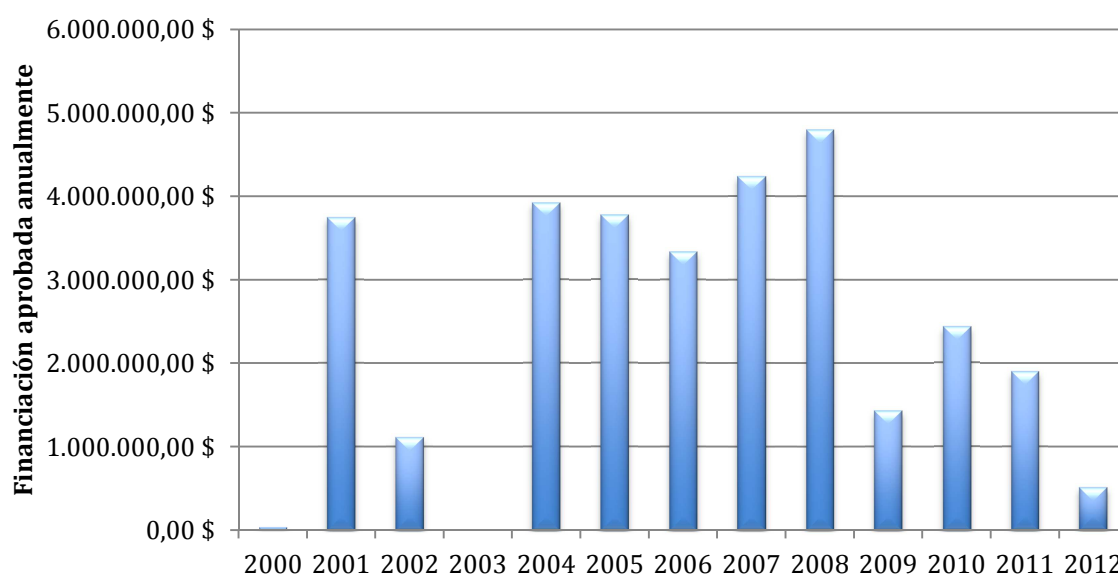


Figura 66.- Presupuesto total aprobado anualmente para la ejecución de Planes Nacionales de Cultivo por JACUMAR en el periodo 2000-2014 (Fuente: OESA, 2014)

A partir de la anualidad 2001 se estableció que en los planes debían de participar al menos tres Comunidades Autónomas, existiendo algunos con participación de hasta ocho Comunidades Autónomas. Andalucía, Galicia y Cataluña son las Comunidades Autónomas que ejecutaron mayor presupuesto y mayor número de proyectos en el periodo indicado estando siempre dichas Comunidades entre las cinco de mayor producción y siendo siempre Galicia la Comunidad Autónoma de mayor producción a lo largo de ese tiempo debido a la producción de mejillón (Tabla 64).

Tabla 64.- Nº proyectos y financiación ejecutados por CCAA en el marco de JACUMAR en el periodo 2000-2012 (Fuente: OESA, 2014)

CCAA	Nº proyectos	Financiación
Andalucía	50	6.111.099,05 €
Galicia	45	5.865.384,40 €
Cataluña	42	5.087.626,25 €
Canarias	37	4.233.854,35 €
Región de Murcia	33	3.743.684,24 €
Baleares	19	1.451.921,36 €
P. de Asturias	20	1.860.063,14 €
C. Valenciana	13	1.265.837,14 €
Cantabria	13	1.330.183,44 €
Ceuta	4	162.389,14 €
Aragón	1	153.273,96 €

Si se analiza la temática de los planes, siguiendo la clasificación realizada en el informe publicado por OESA (2014) (Figura 67), se puede ver que la diversificación ha sido uno de los objetivos principales a través de planes sobre el cultivo de diferentes especies como el besugo, erizo, oreja de mar y solénidos, entre otras. Le siguen como áreas más estudiadas la mejora de la gestión ambiental y la optimización de las condiciones de producción siendo la calidad y la seguridad alimentaria el área con menor importancia en los Planes ejecutados.

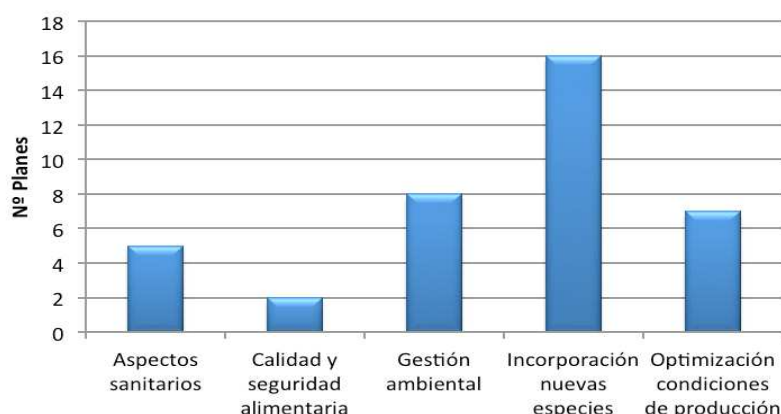


Figura 67.- Clasificación por temática de los Planes Nacionales de Cultivos Marinos aprobados en el periodo 2000-2012 (Fuente: OESA, 2014)

Referente a los grupos taxonómicos los peces y los moluscos bivalvos son los objetivos principales de los proyectos ejecutados. Destacan los proyectos dirigidos a las siguientes especies: dorada, pulpo, lenguado, rodaballo, lubina y pargo (OESA, 2014).

De manera general los planes fueron ejecutados por entidades públicas de investigación. Se conoce la colaboración de empresas en los proyectos ejecutados no pudiendo analizar la misma al no disponerse de los datos necesarios.

Es importante señalar que en la página web del MAGRAMA se dispone de un buscador donde ampliar información de cada uno de los planes compuesta principalmente por una ficha de cada plan, el resumen del mismo y el informe final donde se describen los resultados obtenidos.

5.4.2.- FONDO DE APOYO A LA DIVERSIFICACIÓN PESQUERA Y ACUÍCOLA

Otro de los fondos puestos a disposición del sector acuícola por parte del MAGRAMA a través de la Secretaría General de Pesca, ha sido el Fondo de Apoyo a la Diversificación Pesquera y Acuícola. El objetivo de dicho fondo es prestar apoyo financiero a las empresas interesadas en diversificar su actividad poniendo en marcha medidas de desarrollo tecnológico. La línea de apoyo está destinada tanto a inversiones de activos no corrientes como la adquisición de equipos e instalaciones productivas específicas y activación de gasto de desarrollo tecnológico además de dar cobertura a las necesidades de circulante. Se pone en marcha en 2007 poniendo a disposición del fondo 21 millones de euros que son gestionados por SEPIDES, empresa de financiación. En la última convocatoria las condiciones financieras eran a través de préstamos ordinarios desde 200.000 € a 1 millón de euros. Hasta el momento se han publicado cuatro convocatorias en los años 2008, 2009, 2010 y 2014.

En la primera convocatoria, dotada con 11 millones de euros, se aprobaron un total de 11 proyectos. Los dirigidos al sector acuícola fueron los siguientes:

- Empresa Depualfac S.L. para la puesta en marcha de un innovador proyecto de engorde de pulpo.
- Piscifactoría Aguadulce S,L,U., para el engorde de dorada y lubina.
- Mariscos de Estero S.A. (MARESA), para la cría de dorada, lubina y corvina.
- Acuigroup Maremar S.L., para la mejora del procesado industrial de la dorada.
- Naturix Acuaculture S.L., para promover una iniciativa dirigida a la elaboración de trucha arco iris, dorada y lubina entre otras especies.
- Alevines y Doradas S.A., para la construcción de un criadero de dorada pionera en la Comunidad Autónoma de Canarias.

En la segunda convocatoria, dotada con 5 millones de euros se financiaron 5 proyectos. Las empresas del sector beneficiarias fueron:

- Acuicultura Balear S.A., financiada con 2.185.000 € para un proyecto de cría de alevines de dorada y lubina.
- Farmbiocontrol S.L., para el desarrollo de procesos y productos de higiene y bioseguridad para la acuicultura por un importe de 154.000 €.
- Industria Piscícola Española Agrupadas S.A., con una financiación de 164.000 € para reformar la trucha y mejorar la oxigenación y el manejo.
- Alevines y Doradas S.A., para la cría y engorde de lenguado, dorada y lubina por importe de 1.600.000 €.

La tercera convocatoria, dotada con 5 millones de euros, fue resuelta en marzo de 2011, financiando un total de 6 proyectos. Las empresas beneficiarias del sector en esta convocatoria fueron:

- Angulas Aguinaga Burgos S.L., dirigida a la puesta en marcha de una nueva línea para langostino, una unidad de I+D+i y la mejora de los sistemas productivos ya existentes por importe de 1.444.323 €
- Galician Marine Acuaculture S.L., con una financiación de 1.300.000 € para la construcción y equipamiento de instalaciones para el cultivo de abalón.
- Piscifactoría Los Leoneses S.L., para el cultivo de trucha de gran tamaño, entre 1 y 3 kg., financiada con un total de 400.00 €.

No se dispone de información de los proyectos aprobados en la cuarta convocatoria realizada en octubre de 2014.

5.4.3.- PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO E INNOVACIÓN. PARTICIPACIÓN EMPRESARIAL

El Plan nacional de I+D constituye el mecanismo básico de programación de la investigación científica y el desarrollo tecnológico. Tiene carácter plurianual pero se revisa de anualmente. Incluye una serie de programas entre los que se encuentran los programas sectoriales, los programas acordados con las Comunidades Autónomas y los programas Horizontales y Especiales que incluye la Formación del

Personal Investigador. Incluye iniciativas de diferentes Ministerios, a través de una Comisión Interministerial, atendiendo a objetivos y necesidades a nivel nacional.

El primer Plan Nacional de I+D se aprueba en el año 1988 en España, siendo los principales objetivos la programación y coordinación de las actividades de investigación y desarrollo, la intensificación del esfuerzo investigador en las áreas en las que existe ya en España un nivel científico aceptable y la entrada en otras de interés futuro, la movilización de los recursos privados y el estímulo de la capacidad de innovación en las empresas, así como la incorporación de nuevos recursos humanos al sistema de ciencia y tecnología. El mismo duró hasta 1991.

Las actividades desarrolladas vienen definidas por la aprobación de la Ley 13/1986 de 14 de abril, Ley de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica, conocida comúnmente como Ley de la Ciencia, además del apoyo recibido de otras regulaciones complementarias como son la Ley 11/1986 de 20 de marzo de Patentes y la Ley 22/1987 de 11 de noviembre de Propiedad Intelectual.

De manera general, las acciones desarrolladas en el marco del mismo fueron:

- Respecto al Fomento:
 - Presupuesto públicos (a corto plazo)
 - Capitalización (a medio plazo)
 - Investigación básica
 - Infraestructura
 - Formación de Personal Investigador
 - Movilización de recursos empresariales mediante proyectos concertados
- Respecto a Coordinación:
 - Desarrollo de nuevo marco institucional
 - Desarrollo del eje Ciencia Tecnología-Industria a través de la Red OTRI, PETRI, Intercambios industriales y proyectos concertados
 - Desarrollo y seguimiento de Programas Internacionales
- Respecto a Programación:
 - Investigación orientada mediante el desarrollo de Programas Nacionales y de Programas de las Comunidades Autónomas.

El primer programa tuvo una dotación de 56.970 millones de pesetas, asignando la mayor parte a la financiación de proyectos, infraestructuras y acciones especiales. De manera particular destacar los 13.000 millones de pesetas que se adjudicaron a la formación del personal investigador para la capitalización, los 12.000 millones de pesetas de proyectos concertados y otras acciones para la articulación y movilización de recursos privados. Se aprobaron un total de 1.564 proyectos de I+D por importe total de 19.935 millones de pesetas para proyectos con una duración media de tres años. En el marco de dicho plan y para promover la ejecución de actividades de I+D por parte de las empresas, así como para articular los intereses científicos y tecnológicos con los económicos, se encarga al Centro para el Desarrollo tecnológicos Industrial (CDTI) la gestión de los Proyectos Concertados. El CDTI será el encargado de conceder créditos sin intereses a las empresas para la realización de actividades de I+D. Bajo esta medida el CDTI adquiere compromisos por un total de 17.102 millones de pesetas. Conjuntamente con lo comprometido por el CDTI, la inversión de las empresas y otras subvenciones

públicas, el presupuesto total movilizado alcanza los 37.602 millones de pesetas de los cuales algo más del 40% es financiado por las empresas.

En el área de calidad de vida y recursos naturales, se encuentra el programa de Recursos Marinos y Acuicultura, con un total de 525 millones de pesetas (6,5%), una participación de 166 investigadores (5,69%), una inversión en infraestructuras por importe total de 200 millones de pesetas, la concesión de 42 becas en España (4,71%), 17 becas en el extranjero (9,52%) y 19 de posgrado también en el extranjero (4,22%), 1.038,5 millones de pesetas en proyectos concertados (9,41%), 90,3 acciones bajo el Programa para el Estímulo de la Transferencia de los resultados de la Investigación (PETRI) (13,22%). Referente a los resultados obtenidos, se transfirieron un total de 27 becarios a la industria (4,10 %), se realizó un total de 179 contratos de investigación (5,88%), 16 contratos de asistencia técnica (2,87%) y se realizó un total de 17 patentes (8,37%).

Respecto al Programa de las Comunidades Autónomas Andalucía comprometió un total de 1.944 (millones de pesetas en proyectos de investigación, un total de 729 en infraestructuras y 666 en proyectos concertados.

En el primer Plan Nacional y en lo que respecta a los proyectos concertados que movilizaban el desarrollo de actividades de I+D en las empresas, se puede observar como el 50% del presupuesto total ejecutado se realizó por empresas de pequeño y mediano tamaño (menos de 250 empleados) lo cual es coherente al tener mayor dificultades para financiar dichas actividades, estando dirigidas a la innovación en productos y procesos.

El siguiente plan se establece desde el año 1992 hasta 1995, modificándose los ejes en función de la experiencia del plan anterior, destacando la necesidad de abordar proyectos de gran envergadura. Por otro lado se dieron solapamientos de temáticas entre diferentes programas, siendo además necesario promover el desarrollo de activos tecnológicos, debiendo dotar al nuevo plan de una concentración finalista en sus respectivos programas. Por último fue importante reforzar el Sistema de Ciencia y Tecnología español rentabilizando los recursos comunitarios puestos a disposición para actividades de I+D.

Hasta 1994 se invirtió 86.000 millones de pesetas en la financiación de 10.200 proyectos de investigación, 35.000 millones de pesetas, mediante ayuda reembolsables de 730 proyectos concertados a los cuales hay que incrementarle otras inversiones públicas y la inversión privada; 27.000 millones de pesetas en la adquisición de infraestructuras científico-técnica y 57.000 millones de pesetas en medidas de formación y perfeccionamiento del capital humano.

En 1996 comienza el III Plan Nacional de I+D para el periodo 1996-1999 siendo entonces aspectos importantes de considerar la flexibilidad de los mercados, los esfuerzos de I+D e innovación, el entorno financiero y la internacionalización de la economía para lo cual se realizó una evaluación de las acciones realizadas hasta el año 1995 y de los instrumentos utilizados. Uno de los retos que debía de alcanzar este III Plan Nacional de I+D era asegurar una dinamización de la innovación tecnológica para poder aportar mayor competitividad a las empresas y generar empleo en diversos sectores. Los objetivos generales son el fomento, la planificación y coordinación de la I+D. Se ponen en marcha nuevos instrumentos como el Programa Nacional de Fomento de la Articulación del Sistema Ciencia-Tecnología-

Industria, siendo los instrumentos financieros fundamentales las subvenciones y las ayudas reembolsables. Se financiaron proyectos de I+D, acciones especiales, infraestructuras científico-técnicas, proyectos integrados, proyectos estratégicos movilizados, acciones de formación de personal investigador y la constitución y/o reorientación de grupos de investigación.

En el marco de dicho Plan se establece el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología Marinas (CYTMAR) que comprendía siete grandes áreas entre las que se encuentra la acuicultura marina que en aquel entonces era un sector que debía de ser potenciado encontrándose en consolidación. El objetivo del Programa en esta línea era a grandes rasgos mejorar la eficiencia productiva y diversificar la oferta de especies de alto valor comercial desarrollándose también nuevos sistemas de cultivo. Otra de las líneas de interés era desarrollar aquellos medios y sistemas de control que evitaran el impacto ambiental de las instalaciones sobre el medio. En particular se trabajó para la consecución de los objetivos siguientes:

- ✓ Optimización de sistemas de producción de especies con un grado de desarrollo aceptable en ese momento (rodaballo, lubina, dorada, mejillón, ostra plana y babosa).
 - Genética y biología molecular para mejora de la calidad, producción y resistencia a enfermedades
 - Desarrollo de técnicas de diagnóstico rápido, de vacunas y de métodos de vacunación
 - Análisis de los efectos de *Marteilia* sobre los cultivos de mejillón: ciclos de reserva u mortalidad
 - Desarrollo de nuevos sistemas de cultivo en nuevas zonas o condiciones (ej. *Off-shore*, palangres para moluscos, jaulas sumergidas, etc.)
 - Reproducción: especialmente sobre los factores que determinan la calidad de gametos y progenie; control del sexo y pubertad y crioconservación de gametos y embriones.
 - Nutrición y alimentación: bases nutricionales para dietas inertes; sistemas para vehicular nutrientes esenciales; requerimientos y rentabilidad nutritivas; comportamiento y estrategia alimentaria.
 - Crecimiento y desarrollo: desarrollo larvario, metamorfosis y crecimiento durante estadios tempranos; factores que afectan a la velocidad de crecimiento. Técnicas de fijación.
- ✓ Diversificación: proyectos multidisciplinarios que permitan valorar la viabilidad potencial de nuevas especies, de las que existan razones bien fundadas (ensayos preliminares, características similares a las de otras ya cultivadas, etc.) para pensar que puedan ser aptas para el cultivo y producción industrial.

Se consideran de mayor interés las especies y aspectos siguientes: en peces, lenguado, seriola, besugo, dentón, sargo, breca y llampuga, considerando importante el estudio de los aspectos reproductivos y de producción de alevines; en moluscos se destacan los Pectínidos, incluyendo la captación o producción de semillas; y en algas, se prioriza el desarrollo de técnicas de cultivo intenso y la selección de algas destinadas a la alimentación humana o para uso industrial.

- Interacción acuicultura-medio ambiente.

- Efectos de la contaminación sobre los aspectos básicos del cultivo (sistemas inmune y susceptibilidad a enfermedades infecciosas, reproducción y primeros estadios, crecimiento y conversión de alimento)
- Aspectos sanitarios de las mareas rojas (metodologías y técnicas de análisis, estudios toxicológicos, estudios fisiopatológicos de toxicidad-destoxificación, homologación de metodologías). Procesos de destoxificación orientados a la valoración del producto. Caracterización ecotoxicológica de los efluentes y residuos de las explotaciones acuícolas.
- Cultivo de Mejillón. Acción movilizadora. El mejillón suponía la especie de mayor producción existiendo una importante industria alrededor de su producción siendo necesario realizar estudios sobre los posibles riesgos e inconvenientes que puede suponer un monocultivo de esas características. Destacar la dependencia de las semillas producidas en el medio, la gran mortandad producida por parasitosis como aspectos donde era importante desarrollar líneas de investigación.

De manera horizontal, el programa CYTMAR consideraba los siguientes objetivos:

- Movilizar y coordinar los centros y empresas susceptibles de desempeñar un papel significativo en el campo de la I+D en CYTMAR y evaluación de su contribución al PIB. Se consideraba importante incentivar a las empresas nacionales para participar en proyectos conjuntos transnacionales de desarrollo tecnológico. Se propuso la realización de trabajos de identificación de centros y empresas susceptibles de desempeñar un papel significativo en el campo de la I+D en CYTMAR.
- Acción específica de Formación de Personal. Se prestaría especial atención a la formación de personal en la modelización interdisciplinaria y asimilación de datos, oceanografía química, oceanografía física, flujos bio-geoquímicos, modelización aplicada a la evaluación de recursos vivos y ecotoxicología.
- Incentivación de la coordinación nacional y de la realización de estudios interdisciplinarios. Se identificó una atomización del potencial de los recursos humanos en grupos demasiado pequeños para participar en programas internacionales. Se propuso para dar solución a ese inconveniente empezar creando Redes Temáticas que permitan constituir unidades mayores y fomentar la coordinación y cohesión entre grupos de trabajo interdisciplinarios a nivel nacional.
- Optimización de la gestión de plataformas y medios instrumentales orientada principalmente a gestión de la flota oceanográfica.

En este periodo se aprobaron un total de 46 proyectos a centros públicos de investigación dirigidos al sector de la acuicultura (OESA, 2014), 20 proyectos en 1998, con una financiación total de 1.307.471,62 € y 26 proyectos en 1999, con una financiación de 2.577.377,93 €. La financiación total en este programa asciende a 3.884.849,01 €.

De los proyectos financiados, la mayoría se destinan a diferentes especies de peces (34 proyectos), seguidos de moluscos bivalvos (7 proyectos), dos proyectos destinados al cultivo de cefalópodos, 2 para la producción de algas y un proyecto destinado a la mejora del cultivo de rotíferos.

El siguiente periodo de programación comprende las anualidades 2000-2003, contemplando como principal novedad la inclusión de la innovación, la incorporación del sector productivo como uno de los ejes fundamentales de acción para impulsar el desarrollo del sistema Ciencia-Tecnología-Empresa. Se promueve el desarrollo de financiación a proyectos de investigación científica tanto en áreas de investigación básica orientada como no orientada, dirigidos al sector público, así como acciones de demostración e innovación tecnológica dirigidas a incrementar la incorporación de nuevas tecnologías por parte del sector privado. La dotación presupuestaria total del Plan Nacional de I+D+i 2000-2003 ascendió a 14.632 M€ (Tabla 65).

Tabla 65.- Evolución de los Presupuestos Generales del Estado (en millones de euros) en el Plan Nacional de I+D+i 2000-2003, por programas presupuestarios

	2000	2001	2002	2003	TOTAL
Investigación y documentación científica	394,66	474,85	395,72	428,00	1.693,23
Investigación científica	386,02	464,79	385,69	416,45	1.652,95
Astronomía y astrofísica	8,64	10,06	10,03	11,54	40,27
Investigación técnica y aplicada	2.653,55	2.991,84	3.327,89	3.513,06	12.486,34
Investigación técnica	137,85	144,02			281,87
Investigación y estudios sociológicos y constitucionales	9,29	9,63	9,98	10,82	39,72
Investigación y estudios de las Fuerzas Armadas	293,47	319,74	314,04	322,97	1.250,22
Investigación y experimentación de obras públicas y de las comunicaciones	6,41	3,63	3,70	3,82	17,56
Investigación y desarrollo tecnológico	1.946,12	1.815,30	2.005,60	2.009,40	7.776,42
Investigación y evaluación educativa	4,32	4,30	4,51	4,63	17,76
Investigación sanitaria	107,85	114,88	120,64	197,37	540,74
Investigación y estudios estadísticos y económicos	4,29	5,16	5,34	5,51	20,30
Investigación y experimentación agraria	44,75	46,90	50,76	51,71	194,12
Investigación y experimentación pesquera	29,73	32,05	35,80	36,49	134,07
Investigación geológica, minera y mediamambiental	23,62	23,31	25,29	26,69	98,91
Fomento y coordinación de la investigación científica y técnica	45,87	60,02	340,27	364,67	810,83
Investigación y desarrollo de la sociedad de la información		412,91	411,92	412,08	1.236,91
Investigación energética, medioambiental y tecnológica				66,84	66,84
Administración general de la ciencia y tecnología		54,89	68,33	59,95	183,17
Dirección y servicios generales de ciencia y tecnología		54,89	68,33	59,95	183,17
TOTAL	3.048,21	3.521,58	3.791,94	4.001,01	14.362,74

Entre el 2000 y 2003 se financiaron un total de 23.859 proyectos con una subvención de 1.425,6 millones de euros y créditos reembolsables por importe de 2.778,2 millones de euros (Figura 68). Supone que se aprobaron casi la mitad de los proyectos presentados (46,9%). La financiación media de los proyectos aprobados fue de 176,2 mil euros. Al sector público se dirigió una financiación por valor de 1.108,3 millones en forma de subvención (77,7%) para 15.187 proyectos (63,7% del total); al sector privado como proyectos orientados se aprobaron 8.672 proyectos (36,3%) con una subvención de 317,3 millones de euros (22,3%) además de contar con créditos reembolsables, créditos a bajo o nulo interés, con periodos de carencia y compromiso de devolución modulables. Se llevaron a cabo además acciones especiales relacionadas principalmente a la promoción de la participación de grupos españoles en programas internacionales como el Programa Marco de la Unión Europea, divulgación de los resultados a la sociedad y la organización de congresos, seminarios y jornadas en España. En esta última modalidad se aprobaron un total de 4.944 acciones subvencionadas con 136,9 millones de euros de 11,6 millones de euros en anticipos reembolsables. Otra parte importante de este plan fue la potenciación de los recursos humanos, con acciones de formación, movilidad y contratación de personal para actividades de I+D+i. En esta modalidad se realizaron un total de 15.813 acciones que han supuesto un gasto de 438,6 millones de euros.

Sobre la distribución regional de los fondos es importante destacar que depende igualmente de la distribución no homogénea de los centros de I+D+i a nivel nacional. El 49,4 % de las subvenciones y el 53,0% de los anticipos han sido ejecutados por dos Comunidades Autónomas, Madrid y Cataluña, en cambio, si se considera la financiación media de los proyectos aprobados, los centros de Cantabria y Canarias son los que han conseguido una media más alta por proyecto; y País Vasco y Castilla La Mancha los que han conseguido mayor cantidad de fondos de tipo anticipo reembolsable (Figura 69 y Figura 70) Para analizar qué Comunidad Autónoma ha sido más efectiva se realizó un cálculo considerando el número de proyectos obtenidos en función de los investigadores, en particular se calculó un índice conocido como índice de Capacidad Científico-Técnica, entendido como la proporción establecida entre el porcentaje de financiación obtenida y el porcentaje de investigadores. Según este índice, considerando las subvenciones, las comunidades con mayor índice son Cantabria y Baleares, seguidas por Cataluña y Murcia con igual puntuación y éstas seguidas por País Vasco, Comunidad Valenciana y Aragón, también con el mismo valor. Si consideramos la financiación de tipo anticipo, según el índice de capacidad, de mayor a menor valor, las comunidades son La Rioja, País Vasco, Navarra, Baleares y Aragón. En total, contando tanto subvenciones como anticipos, las comunidades según su capacidad quedan de la siguiente manera: La Rioja, País Vasco, Baleares, Navarra y Aragón. Se considera que de manera general las subvenciones van dirigidas al sector público y los anticipos reembolsables al sector productivo, marcando esto diferencias interregionales según el índice indicado anteriormente.



Figura 68.- Indicadores principales a nivel nacional de la ejecución del Plan Nacional 2000-2003. (Fuente: MINECO)



Figura 69.- Subvención aprobada (en miles de €), por comunidad autónoma, Plan Nacional 2000-2003. (Fuente: MINECO)



Figura 70.- Anticipo aprobada por comunidad autónoma, Plan Nacional 2000-2003. (Fuente: MINECO)

En el caso particular de Andalucía se aprobaron un total de 2.599 proyectos, con un porcentaje de éxito referente al número de 42,11 % (Figura 71).

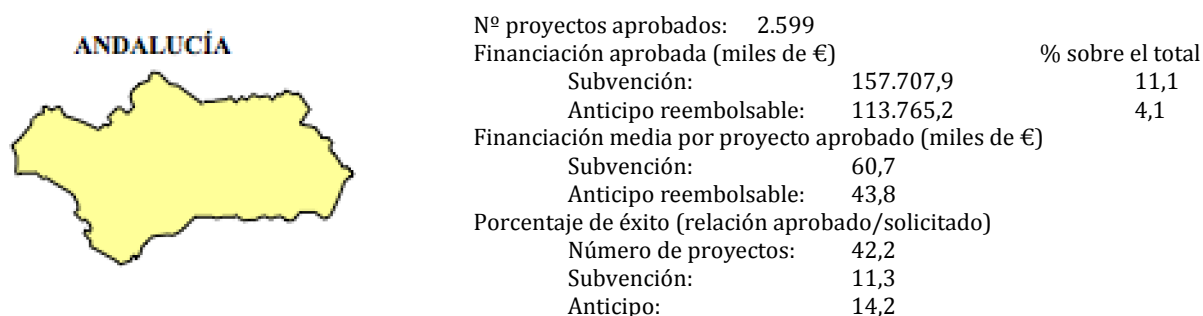


Figura 71.- Indicadores principales para Andalucía de la ejecución del Plan Nacional 2000-2003. (Fuente: MINECO)

Como parte importante para nuestros objetivos destacar que dentro de los planes sectoriales se incluye el desarrollo de nuevas especies y tecnologías en acuicultura, incluyéndose además aspectos horizontales para la potenciación de los recursos humanos de I+D+i y la cooperación internacional. Las áreas estratégicas identificadas fueron el desarrollo de nuevas especies y tecnologías en acuicultura basándose en los siguientes aspectos:

- Optimización de las actuales unidades de producción, mediante la aplicación de conocimientos relacionados con el control de la reproducción, la mejora genética, la nutrición, el control de enfermedades, la mecanización y la automatización.
- El cultivo de nuevas especies, especialmente de peces marinos.
- El desarrollo de nuevos sistemas de cultivo que permitan aprovechar zonas o recursos hasta ahora no explotados, tales como jaulas en mar abierto, jaulas sumergidas, circuitos cerrados, etc.
- La protección del medio ambiente, tanto desde el punto de vista del impacto sobre el medio, como del impacto producido por la introducción de nuevas especies o nuevas enfermedades.

Los objetivos específicos planteados fueron:

- Aumentar la producción acuícola de las especies actualmente cultivadas mediante el control de la reproducción y la mejora genética, alimentaria, sanitaria y ambiental.
- Promover la producción de nuevas especies, en especial para consumo humano y la repoblación como sistema alternativo.
- Desarrollar nuevas tecnologías de acuicultura y optimizar las existentes.
- Identificar indicadores de los efectos de la acuicultura en el medio ambiente, como herramienta efectiva de planificación. Prevención de los efectos negativos de la contaminación sobre la acuicultura.

También se incluyen aspectos específicos del sector en el área de recursos y tecnologías agroalimentarias donde los objetivos principales dentro de esta área continua siendo como en el plan anterior el desarrollo de tecnologías genéticas y la optimización de los sistemas de producción, así como mejorar los aspectos referentes a sanidad y bienestar animal.

Como se puede observar en la Tabla 66, en los programas científico-tecnológico, en particular el de recursos y tecnologías Agroalimentarias donde se incluye la acuicultura, ésta ocupa la segunda posición en cuanto al número de proyectos y subvención solicitada y concedida por el sector público, estando mejor posicionada que el sector privado, que ocupa la segunda posición en cuanto a número de proyectos solicitados, teniendo un éxito bajo al estar en quinta posición respecto al número de proyectos aprobados. Considerando el gasto de las subvenciones y de los anticipos concedidos, el programa indicado ocupa la sexta y quinta posición respectivamente por debajo de programas como el de Diseño y Producción Industrial, TIC, Materiales, Biomedicina y Biotecnología.

Tabla 66.- Distribución del número de proyectos y de la financiación solicitada y aprobada (en miles de euros) en el Plan Nacional de I+D+i 2000-2003, por programas nacionales y sector de ejecución. (Fuente: MINECO)

Programa nacional	Ayudas dirigidas al sector público				Ayudas dirigidas al sector privado					
	Solicitado		Aprobado		Solicitado			Aprobado		
	Nº	Subvención	Nº	Subvención	Nº	Subvención	Anticipo	Nº	Subvención	Anticipo
Astronomía y astrofísica	115	20.194,30	106	11.349,10						
Biomedicina	8.317	655.258,10	3.170	201.766,50	417	265.384,00	893.991,10	247	15.225,10	167.971,70
Biotecnología	1.275	231.983,20	462	64.048,30	697	211.819,20	136.139,10	388	27.566,80	23.038,60
Diseño y producción industrial	1.002	139.903,90	554	46.564,80	3607	1.884.170,90	2.654.900,80	1385	80.820,20	508.756,00
Física partículas y grandes aceleradores	113	48.667,30	100	31.587,60						
Fusión termonuclear	61	7.373,00	51	2.799,70						
Materiales	1.155	171.301,90	743	70.840,40	1306	362.026,90	307.264,40	574	35.277,30	51.933,00
Procesos y productos químicos	524	75.262,00	333	30.125,20	514	151.146,60	414.916,70	212	5.038,10	54.348,20
Recursos naturales	2.055	265.151,10	1.005	73.580,70	488	112.600,90	75.946,70	139	6.188,20	10.868,50
Recursos y tecnologías agroalimentarias	3.042	398.025,10	1.582	127.584,50	946	1.191.079,90	199.772,70	280	12.478,10	27.756,30
Socioeconomía	1.579	114.808,50	504	20.002,80	531	82.215,40	1.028,20	129	11.127,00	0
TIC	1.548	222.508,50	864	86.678,70	2673	871.067,70	792.574,40	1317	54.799,00	471.967,30
Áreas científico-tecnológicas	20.786	2.350.436,90	9.474	766.928,30	11.179	5.131.511,50	5.476.533,90	4.671	248.519,90	1.316.639,60
Aeronáutica					193	78.394,00	162.095,20	121	2.281,80	59.790,60
Alimentación	904	116.514,70	410	22.172,00						
Automoción					579	232.556,50	411.854,80	402	13.550,50	171.103,00
Const. civil y conservación PHC	194	34.836,70	50	4.724,50						
Energía					581	454.457,50	464.250,40	211	6.533,60	45.802,30
Espacio	93	44.967,70	81	21.764,30	85	27.566,80	22.952,30	59	5.368,20	9.122,50
Medio ambiente					763	251.212,70	501.649,60	288	4.302,40	59.183,50
Sociedad de la información	111	8.859,40	54	2.333,30	1686	2.774.280,60	382.429,40	735	28.729,50	220.496,20
Sociosanitario	931	59.602,00	362	13.853,20						
Transportes y orden. territorio	186	30.038,50	62	4.742,00	388	137.217,40	70.074,10	208	7.993,30	39.338,80
Turismo, ocio y deporte	123	2.290,30	47	538,2						
Áreas sectoriales	2542	297.109,30	1066	70.127,50	4275	3.955.685,50	2.015.305,90	2024	68.759,30	604.837,00
PGC	7.839	692.159,40	4.647	271.292,90						
Proy. empresa no orientados*								1977		856.758,00
TOTAL	31.167	3.339.706	15.187	1.108.348,80	15.454	9.087.196,90	7.491.839,80	8.672	317.279,20	2.778.234,60

Respecto a la totalidad de financiación recibidas por entidades públicas y privadas por cada Comunidad Autónoma es importante destacar las diferencias que se han dado, marcadas por la concentración de

centros públicos de I+D+i en determinadas comunidades así como por la capacidad y actividad industrial de otras (Tabla 67). Comunidades como el País Vasco, Navarra y la Rioja se caracterizan por una mayor financiación aprobada para el sector privado dada la importancia de su tejido industrial mientras que en otras como Andalucía, Baleares, Extremadura y Galicia tiene mayor peso los proyectos aprobados al sector público (alrededor del 80% del total).

Tabla 67.- Distribución del número de proyectos y de la financiación solicitada y aprobada (en miles de euros) en el Plan Nacional de I+D+I 2000-2003, por comunidades autónomas y sector de ejecución. (Fuente: MINECO)

CCAA	Ayudas dirigidas al sector público				Ayudas dirigidas al sector privado					
	Solicitado		Aprobado		Solicitado			Aprobado		
	Nº	Subvención	Nº	Subvención	Nº	Subvención	Anticipo	Nº	Subvención	Anticipo
Andalucía	4885	448.895,42	2137	140.377,23	1010	952.603,88	465.764,58	462	17.330,61	113.765,12
Aragón	873	94.343,68	486	34.188,92	497	496.531,33	187.001,25	293	7.991,52	118.502,23
Asturias	811	91.619,91	378	25.547,78	286	84.531,77	118.409,95	191	4.712,10	56.555,73
Illes Balears	412	34.005,57	211	11.387,68	116	41.472,15	72.351,38	31	904,38	24.684,25
Canarias	753	92.316,09	320	24.520,87	208	45.389,26	18.527,24	79	2.641,67	8.678,24
Cantabria	359	48.902,96	182	17.462,89	182	41.767,86	32.039,57	94	2.374,19	17.821,24
Castilla y León	1638	172.684,35	725	48.288,89	735	186.543,52	124.692,33	376	12.551,28	102.258,46
Castilla-La Mancha	473	51.497,95	194	16.904,90	304	133.169,57	98.497,70	175	4.113,41	63.595,20
Cataluña	6263	659.532,51	3299	246.008,97	3475	3.307.186,20	3.720.859,51	2189	74.780,28	813.128,80
Comunidad Valenciana	2970	321.175,35	1458	113.320,99	1155	495.841,42	294.839,18	605	14.812,69	171.953,44
Extremadura	365	32.626,92	159	9.135,55	76	27.200,67	15.528,99	28	1.584,27	9.994,52
Galicia	1731	183.728,92	712	46.754,17	346	243.147,36	106.630,08	189	6.599,27	65.583,11
Madrid	6837	807.098,81	3734	299.356,75	3654	1.720.263,12	1.110.021,35	2108	85.434,12	659.980,64
Murcia	766	80.218,73	355	23.422,87	250	177.735,11	74.930,24	140	4.338,09	34.629,56
Navarra	556	61.129,69	245	14.646,58	626	153.603,84	256.114,44	453	7.870,27	119.038,16
País Vasco	1304	142.633,89	519	33.234,16	1937	788.836,12	715.202,19	1124	65.605,14	369.918,53
La Rioja	137	13.095,04	58	2.760,83	259	63.921,97	47.100,34	130	3.317,58	28.147,34
No regionalizado	34	4.197,25	14	1.288,74	338	127.451,80	33.329,50	5	318,32	0
TOTAL	31167	3.339.705,60	15187	1.108.348,83	15454	9.087.196,95	7.491.839,82	8.672,00	317.279,19	2.778.234,57

En el Plan Nacional de I+D+i 2000-2003 se concedieron un total de 78 proyectos para el sector de la acuicultura (Tabla 68) (0,5% del total de los proyectos subvencionados a entidades públicas) con una financiación total concedida de 6.594.128,01 € (0,6% del total ejecutado en el Plan Nacional de I+D+i 2000-2003 a través de subvenciones a proyectos de entidades públicas) (OESA, 2014).

Tabla 68.- Número de proyectos y financiación total concedida por anualidad en el marco del Plan Nacional de I+D+i 2000-2003. (Fuente: OESA, 2014).

AÑO	Nº PROYECTOS	FINANCIACION CONCEDIDA
2000	26	2.225.736,64 €
2001	16	1.414.121,37€
2002	17	1.256.720,00€
2003	19	1.697.550,00€

Como en planes anteriores, la mayoría de los proyectos van destinados a investigación relacionada con diferentes especies de peces (62 proyectos que suponen el 79,48%), seguido de los dirigidos a bivalvos (9 proyectos), algas (4 proyectos), cefalópodos y aspectos económicos con un proyecto en cada uno de estos últimos temas.

El siguiente Plan Nacional se corresponde con las anualidades 2004-2007 (V Plan Nacional de I+D+i), dirigido a optimizar los recursos existentes mediante el refuerzo de las actuaciones de cooperación y coordinación de las Comunidades Autónomas, la contextualización de la importancia de la dimensión internacional y el diseño de los instrumentos financieros y de las modalidades de participación necesarias para estimular y fomentar las actividades de I+D+i. Es ese periodo el sistema español de Ciencia-Tecnología-Empresa se caracteriza por un aumento creciente de las inversiones en investigación e innovación dado el incremento de la financiación pública considerado prioritario en la política de ciencia y tecnología por parte del Gobierno. Los objetivos estratégicos del V Plan de I+D+i van dirigidos al fortalecimiento del sistema español de Ciencia-Tecnología-Empresa, su coordinación y mejora de la competitividad empresarial. Atienden todas las necesidades y etapas de las actividades de I+D+i, desde la investigación básica no sometida a prioridades hasta las actividades de innovación tecnológica, con el fin de contribuir tanto la generación de nuevo conocimiento como a la resolución de problemas concretos. A diferencia de los planes anteriores existe una mayor flexibilidad en la estructura del plan y las modalidades de participación en cada área y programa. Se tenía previsto ejecutar un gasto en I+D+i de más de 4.800 millones de euros.

De manera particular, las acciones destinadas al sector de la acuicultura se enmarcaron en el Programa Nacional de Recursos y Tecnologías Agroalimentarias y en menor medida en el Programa Nacional de Ciencias y Tecnologías Medioambientales.

Específicamente, el Programa Nacional de Ciencias y Tecnologías Medioambientales incluye el Subprograma Nacional de Ciencias y Tecnologías Marinas que contempla la investigación encaminada al uso racional de las zonas costeras por el sector acuícola. El Programa Nacional de Recursos y Tecnologías Agroalimentarias engloba el conjunto de actividades agrícolas, ganaderas forestales, acuícolas y pesqueras, las relativas a la obtención y distribución de alimentos, así como a los aspectos relacionados con la calidad y seguridad de los mismos, la nutrición y el efecto de la alimentación en el mantenimiento y mejora de la salud.

En el V Plan Nacional de I+D+i 2004-2007 se concedieron un total de 85 proyectos para el sector de la acuicultura con una financiación total concedida de 13.486.870,00 € (OESA, 2014). Por anualidad el número de proyectos y el importe total concedido fue el que se muestra en la Tabla 69 .

Tabla 69.- Número de proyectos y financiación total concedida por anualidad en el marco del Plan Nacional de I+D+i 2004-2007. Fuente: OESA, 2014.

AÑO	Nº PROYECTOS	FINANCIACION CONCEDIDA
2004	24	2.079.700,00 €
2005	19	1.714.790,00€
2006	24	2.475.418,00€
2007	18	7.216.962,00€

Como en planes anteriores, la mayoría de los proyectos van destinados a investigación relacionada con diferentes especies de peces (73 proyectos que suponen el 85,88%), seguido de los dirigidos a bivalvos (9 proyectos), crustáceos (2 proyectos) y un único proyecto dedicado al cultivo de algas.

El VI Plan Nacional de I+D+i, que comprende los años 2008-2011, se establece en respuesta a la Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología (ENCYT) aprobada en 2007 con el horizonte temporal 2005-2015. Es importante hacer mención a la prórroga del mismo durante el año 2012 al no disponerse en la anualidad 2011 del nuevo plan el cual se aprobaría tras la entrada en vigor de la Ley de la Ciencia publicada el 2 de junio de 2011 y que entró en vigor el 2 de junio de 2012. Como novedades importantes, el VI Plan Nacional presentó anualmente las actividades que se pondrían en marcha a través de un programa de trabajo que incluía la distribución del presupuesto por área y los programas prioritarios, permitiendo su actualización con nuevas necesidades o demandas de los actores del sistema. A diferencia de planes anteriores donde se estructuraba sobre ejes temáticos que definían los programas nacionales, en este caso se antepusieron los instrumentos agrupados en líneas o ejes para que los agentes del Sistema Español de Ciencia y Tecnología tuvieran como referencia los objetivos generales y desarrollaran su contribución a los mismos. Los principios básicos de este Plan fueron: poner las actividades de investigación, desarrollo e innovación al servicio de la ciudadanía, del bienestar social y de un desarrollo sostenible, con plena e igual incorporación de la mujer; constituirse en un factor de mejora de la competitividad empresarial y ser un elemento esencial para la generación de nuevos conocimientos. Las líneas instrumentales de actuación del VI Plan Nacional fueron: línea instrumental de recursos humanos, línea de proyectos de I+D+i, de fortalecimiento institucional, de infraestructura científicas y tecnológicas, de utilización del conocimiento y transferencia tecnológica y de internacionalización del sistema. El plan se centró en 4 áreas (de generación de conocimiento y capacidades, de fomento de la cooperación en I+D, de desarrollo e innovación tecnológica y de acciones estratégicas). Las actuaciones instrumentales se desarrollan en 13 programas nacionales que están directamente relacionados con las líneas instrumentales citadas anteriormente. En particular destacar el área de desarrollo e innovación tecnológica sectorial que tiene como objetivo facilitar a los sectores industriales los instrumentos y programas necesarios para acometer actividades dirigidas al diseño de productos, procesos o nuevos servicios, modificados o mejorados, con el fin último de competitividad empresarial mediante la resolución de problemas identificados en los sectores de interés para el desarrollo socioeconómico del país. Entre los diez sectores de aplicación se encuentra la Alimentación, Agricultura y Pesca donde se incluye la acuicultura. El ámbito cubierto es la sostenibilidad del sector primario y alimentario, la diversificación de los recursos, las tecnologías de transformación, el medio ambiente, factores socioeconómicos y biotecnología.

En el marco de las acciones estratégicas y sus programas relacionados se persigue poner en valor las investigaciones realizadas y su transformación en procesos, productos y servicios para la sociedad. Entre las cinco acciones estratégicas puestas en marcha se encuentra la Biotecnología como uno de los factores claves de la revolución de la economía basado en el conocimiento y donde se incluyó la línea de biotecnología agraria y alimentaria donde se encuentra la acuicultura con aspectos como la reproducción y selección asistida por marcadores y la optimización de piensos.

En el VI Plan Nacional de I+D+i 2008-2011 se concedieron un total de 127 proyectos para el sector de la acuicultura con una financiación total concedida de 14.501.430,04 € (OESA, 2014). Por anualidad el número de proyectos y el importe total concedido fue el que se muestra en la Tabla 70.

Tabla 70.- Número de proyectos y financiación total concedida por anualidad en el marco del Plan Nacional de I+D+i 2008-2011. (Fuente: OESA, 2014).

AÑO	Nº PROYECTOS	FINANCIACION CONCEDIDA
2008	20	2.065.470,00 €
2009	29	3.531.210,04 €
2010	31	3.326.290,00 €
2011	28	3.323.870,00 €
2012	19	2.254.590,00 €

Como en planes anteriores, la mayoría de los proyectos van destinados a investigación relacionada con diferentes especies de peces (96 proyectos que suponen el 82,76%), seguido de los dirigidos a bivalvos (15 proyectos), crustáceos (2 proyectos), cefalópodos (2 proyectos) y un proyecto dedicado al cultivo de equinodermos.

El último Plan de I+D+i aprobado es el correspondiente a los años 2013-2016, denominado Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación, elaborado para poder cubrir todas las debilidades del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación mediante el diseño de actuaciones dirigidas a incrementar la excelencia y el liderazgo científico y tecnológico; impulsar el liderazgo empresarial, fomentar el talento definiendo mecanismos que faciliten la adecuada inserción del mismo; y orientar las actividades de I+D+i hacia los retos de la sociedad en ámbitos en los que a través de la materialización de las ideas en la producción de bienes y servicios promuevan la generación de ventajas competitivas. Se estructura a través de cuatro programas estatales que se corresponden con los objetivos generales establecidos en la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología y de Innovación. Los programas estatales comprenden 18 subprogramas de carácter plurianual que se desarrollan a través de convocatorias de concurrencia competitiva en las que se detalla la modalidad de participación y financiación. Además se disponen dos Acciones Estratégicas: Acción Estratégica de Salud y Acción Estratégica de Sociedad y Economía Digital. Los programas estatales son los siguientes:

- Programa estatal de promoción e incorporación del talento y empleabilidad
- Programa estatal de fomento de la investigación científica y técnica de excelencia
- Programa estatal de liderazgo empresarial en I+D+i
- Programa estatal de I+D+i orientada a los retos de la sociedad.

El Plan va dirigido a dar respuesta a los retos globales de la sociedad lo que son los siguientes:

- Salud, cambio demográfico y bienestar
- Seguridad, calidad alimentaria, agricultura productiva y sostenible, sostenibilidad recursos naturales, investigación marina, marítima de aguas interiores
- Energía, seguridad y eficiencia energética y energía limpia
- Transporte sostenible, inteligente e integrado
- Acción de cambio climático y utilización eficiente de recursos y materias primas

- Cambios e innovaciones sociales
- Economía y Sociedad digital
- Seguridad y protección de las libertades y derechos de los ciudadanos

Se han analizado los proyectos concedidos hasta la anualidad 2013 siendo estos un total de 27 proyectos (considerando en este caso como proyectos individuales las ayuda concedidas a cada entidad), por un importe total de 4.353.580,00 €. Como en planes anteriores, la mayoría de los proyectos van destinados a investigación relacionada con diferentes especies de peces (96 proyectos que suponen el 82,76%), seguido de los dirigidos a bivalvos (15 proyectos), crustáceos (2 proyectos), cefalópodos (2 proyectos) y un proyecto dedicado al cultivo de equinodermos.

De manera global se puede ver como no existe una tendencia clara en cuanto al número de proyectos y la cantidad concedida, existiendo un máximo de financiación en el año 2007 y siendo la tendencia general un leve aumento en el número de proyectos y en la financiación de los mismos a lo largo del tiempo (Figura 72 y Figura 73). Los años de mayor financiación coinciden con los años de mayor inversión de I+D+i a nivel nacional pudiendo explicarse tal situación por la mayor disponibilidad de fondos.

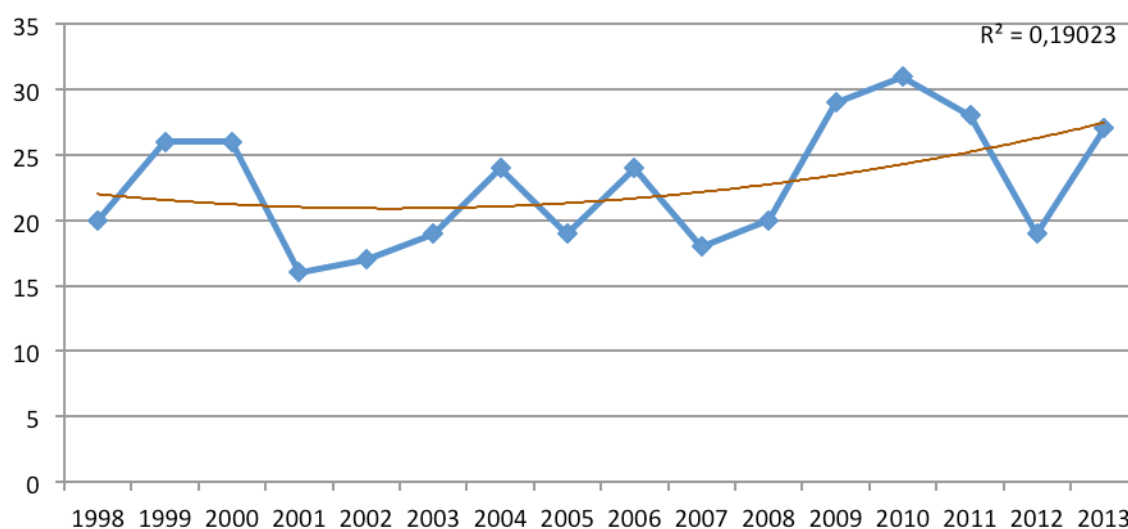


Figura 72.- Evolución del número de proyectos financiados por los Planes Nacionales de I+D+i desde 1998 hasta 2013. (Elaboración propia)

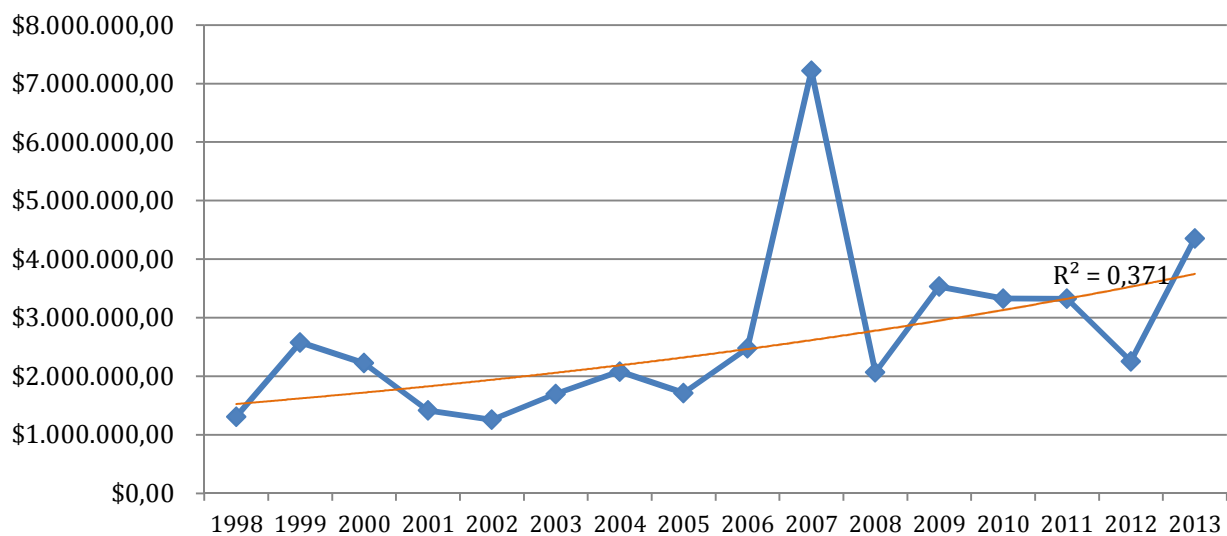


Figura 73.- Evolución de la financiación recibida en el marco de los Planes Nacionales de I+D+i desde 1998 hasta 2013. (Elaboración propia)

Respecto a la temática de los proyectos (Figura 74), además de analizarse las especies a la cual van dirigidos se puede realizar una clasificación según el objeto de los mismos por líneas estratégicas de importancia para el sector (OESA, 2014) siendo estas las siguientes:

- Aspectos sanitarios relacionados con la acuicultura productora (1)
- Calidad y seguridad alimentaria de los proyectos de acuicultura (2)
- Gestión ambiental de la acuicultura (3)
- Incorporación de nuevas especies (4)
- Optimización de las condiciones de producción (5)

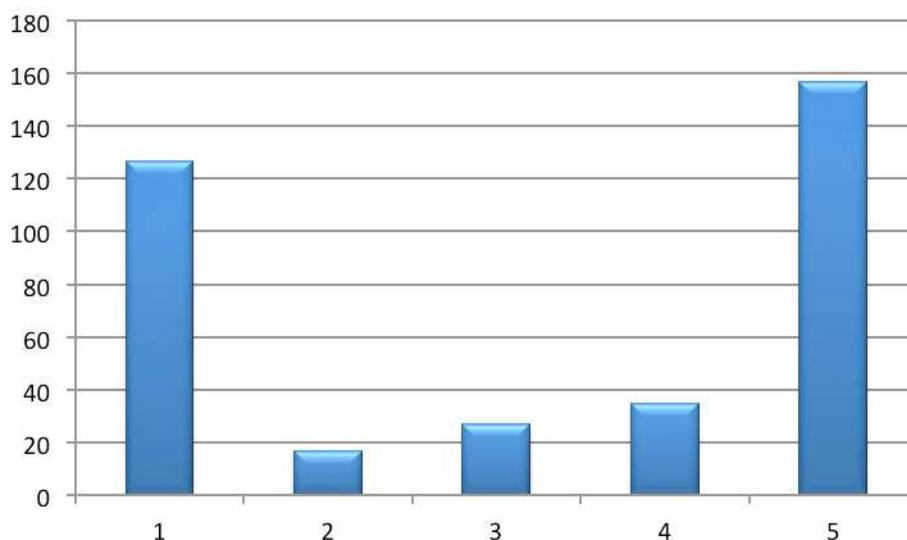


Figura 74.- Número de proyectos por línea estratégica identificada desde 1998 hasta 2013 financiados por el Plan Nacional de I+D+i. (Elaboración propia)

Como se puede observar en la Figura 74, la optimización de las condiciones de producción y los aspectos sanitarios relacionados con la producción son los de mayor interés para los grupos de investigación siendo dos áreas prioritarias para el sector incluidas además en los planes estratégicos llevados a cabo. Si se observa detalladamente los proyectos se puede observar que aspectos como la nutrición y la mejora de aspectos reproductivos destacan en los proyectos agrupados bajo la línea de optimización de la producción. La diversificación de especies se encuentra en tercera posición destacando especies como el pulpo, la merluza, el bocinegro y diferentes especies de moluscos como la vieira.

Respecto a las entidades que han recibido la financiación es el Centro Superior de Investigaciones Científicas el que tiene una mayor participación seguido con un total de 76 proyectos seguido de la Universidad de Santiago de Compostela, Universidad de Murcia y el instituto Español de Oceanografía. Sobre las universidades de Andalucía, la que tiene una mayor participación es la Universidad de Málaga (17 proyectos) seguida de la Universidad de Cádiz con 11 proyectos. En total, las universidades andaluzas participan con un total de 42 proyectos, representando el 12% sobre el total (Tabla 71).

Tabla 71.- Participación de las entidades en los Planes Nacionales de I+D+i desde 1998 hasta 2013 en función del número de proyectos

ENTIDAD	Nº PROYECTOS
CSIC	76
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	49
UNIVERSIDAD DE MURCIA	22
IEO	20
UNIVERSIDAD DE MALAGA	17
UNIVERSIDAD DE BARCELONA	13
UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIAS	12
UNIVERSIDAD DE LEON	12
UNIVERSIDAD DE CADIZ	11
UNIVERSIDAD DE VALENCIA	11
UNIVERSIDAD DE OVIEDO	10
INIA	9
IRTA	9
UNIVERSIDAD DE LA CORUÑA	8
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID	7
UNIVERSIDAD DE BARCELONA	7
UNIVERSIDAD DE ALMERIA	6
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	6
UNIVERSIDAD DE VIGO	6
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA	6
UNIVERSIDAD DE GRANADA	5
UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ DE ELCHE	4
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CATALUÑA	4
XUNTA DE GALICIA	4
UNIVERSIDAD DE CORDOBA	3
UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO	3
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID	3
ICCM	2

ENTIDAD	Nº PROYECTOS
ANFACO	1
FUNDACION CANARIA PARQUE CIENTÍFICO	1
IMIDA	1
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BARCELONA	1
UNIVERSIDAD DE GIRONA	1
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA	1
UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS	1

En el marco del Plan Nacional, los fondos destinados a financiar proyectos de I+D+i ejecutados por el sector privado es gestionado por el Centro para el Desarrollo Técnico Industrial (CDTI). Dicha entidad no gestiona solamente los fondos procedentes del Plan Nacional sino que también es la responsable de gestionar fondos de tipo FEDER entre otros. Por ello se tratará a continuación la financiación de proyectos por esta entidad como un apartado independiente.

5.4.4.- PROYECTOS EMPRESARIALES FINANCIADOS POR CDTI

El Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) como entidad Pública Empresarial, dependiente del Ministerio de Economía y Competitividad, promueve la innovación y el desarrollo tecnológico de las empresas españolas. Al estar constituida como fundación, dicha forma jurídica le permite mayor agilidad y flexibilidad en sus servicios de apoyo al desarrollo de proyectos empresariales de I+D, explotación internacional de tecnologías desarrolladas por la empresa y la realización de ofertas para suministros tecnológicos-industriales a organizaciones científicas y tecnológicas. En el ámbito nacional, cuenta con diversos instrumentos para la financiación de proyectos de I+D+i y de creación y consolidación de empresas de base tecnológica.

Según los datos suministrados por el CDTI se dispone de la información de los proyectos concedidos a empresas del sector acuícola en diferentes anualidades y usando diferentes instrumentos para su financiación como son:

- Proyectos de I+D individual y en cooperación.- Son proyectos de carácter aplicado para la creación y mejora significativa de un proceso productivo, producto o servicio que se presentan individualmente por las empresas o mediante la constitución de una agrupación empresarial. Incluye el desarrollo tanto de actividades de investigación industrial como de desarrollo experimental. Como característica fundamental destacar la existencia de una parte reembolsable y otra parte no reembolsable que ha variado a lo largo del tiempo y depende de las características del proyecto y de las propias empresas. Existe también un presupuesto mínimo para participar en esta modalidad siendo actualmente de 175.000 € por empresa tanto en proyectos individuales como de cooperación. En el caso de los proyectos en cooperación estos deben de tener actualmente un presupuesto mínimo financiable de 500.000 €. También se determina la duración de los proyectos siendo actualmente ésta de 12 a 36 meses en ambos casos.
- NEOTEC.- financian la puesta en marcha de nuevos proyectos empresariales que requieren el uso de tecnologías o conocimientos desarrollados a partir de la actividad investigadora, en los

que la estrategia de negocio se basa en el desarrollo de tecnología. Se dirigen a pequeñas empresas innovadoras que no tengan más de 4 años de antigüedad. El presupuesto máximo de las ayudas de la última convocatoria ha sido de diez millones de euros.

- Investigación industrial concertada.- Se financian proyectos de investigación precompetitiva, liderado y promovido por una empresa en colaboración con universidades, centros públicos de investigación y/o centros de innovación tecnológica (como mínima del 10% del presupuesto total del proyecto) con una duración mínima de un año y tres como máximo.
- CENIT.- El programa CENIT se lanzó en 2006 y estuvo vigente hasta 2010 dirigido a estimular la cooperación público-privada en investigación industrial con subvenciones de hasta el 50%. Los proyectos se debían de ejecutar en consorcios de grandes dimensiones y largo alcance científico-técnico orientados a una investigación planificada en áreas tecnológicas de futuro y con potencial proyección internacional. El objetivo debía de ser por tanto la generación de nuevo conocimientos que resultaran útiles para la creación de nuevos productos, procesos o servicios.
- Línea Directa de Innovación.- instrumento financiero cofinanciado con Fondos Estructurales a través del Programa Operativo de Investigación, Desarrollo e Innovación en beneficio de la empresa. La finalidad es el apoyo de proyectos empresariales que impliquen la adaptación e incorporación de tecnologías novedosas a nivel sectorial y que supongan una ventaja competitiva para la empresa. Incluye también la financiación de adaptaciones tecnológicas dirigidas a la introducción en nuevos mercados. Pueden solicitarla empresas, indiferentemente del tamaño con un presupuesto mínimo de 175.000 € que puede ser financiado hasta el 75%, o el 85% si va cofinanciado con FEDER, estando sujeta al régimen de mínimos, variando el tipo de interés en función del origen de los fondos. Los proyectos no podrían tener una duración mayor de 18 meses.
- Programa EUROSTARS.- programa de apoyo a las PYME'S con una actividad intensiva en I+D para desarrollar proyectos transnacionales orientados al mercado. Se financia a partir de fondos del instrumento PYME de H2020 conjuntamente con los países signatarios, participando actualmente 25 Estados miembros de EUREKA y CE. Está orientado para la ejecución de proyectos de I+D en consorcio liderados por PYME'S teniendo como objetivo que las empresas participantes den un salto cualitativo importante en su posición en el mercado tras alcanzar un reto comercial. La modalidad de ayuda es la subvención.
- Programa Ininterconecta.- instrumento de carácter regional gestionado por CDTI financiado con fondos FEDER. El objetivo del programa es potenciar la generación de capacidades innovadoras en las regiones menos desarrolladas a través de proyectos de desarrollo experimental realizados por consorcios empresariales. Los aspectos destacados de la convocatoria es la composición de un consorcio compuesto entre dos y seis empresas, liderado por una empresa grande o mediana y con la participación de al menos una PYME, el presupuesto de la última convocatoria debía oscilar entre uno y cuatro millones de euros y tener una duración de dos o tres años. Se financian mediante subvenciones de hasta el 60% en el caso de las pequeñas empresas en la última convocatoria aprobada y 40% para las grandes empresas.

En total, desde el año 2000 hasta la anualidad 2014, el CDTI ha aprobado 94 proyectos diferentes dirigidos al sector acuícola, ejecutados por un total de 116 empresas entre productoras, auxiliares y

proveedoras de tecnología (Figura 75). El número total de empresas diferentes que han participado ha sido de 84 con una participación importante de algunas empresas a lo largo de este periodo de tiempo llegando a participar con más de un proyecto. Son 48 las empresas diferentes con producción acuícola que participan en este periodo, seis de las cuales están dedicadas a especies continentales y el resto a especies marinas.

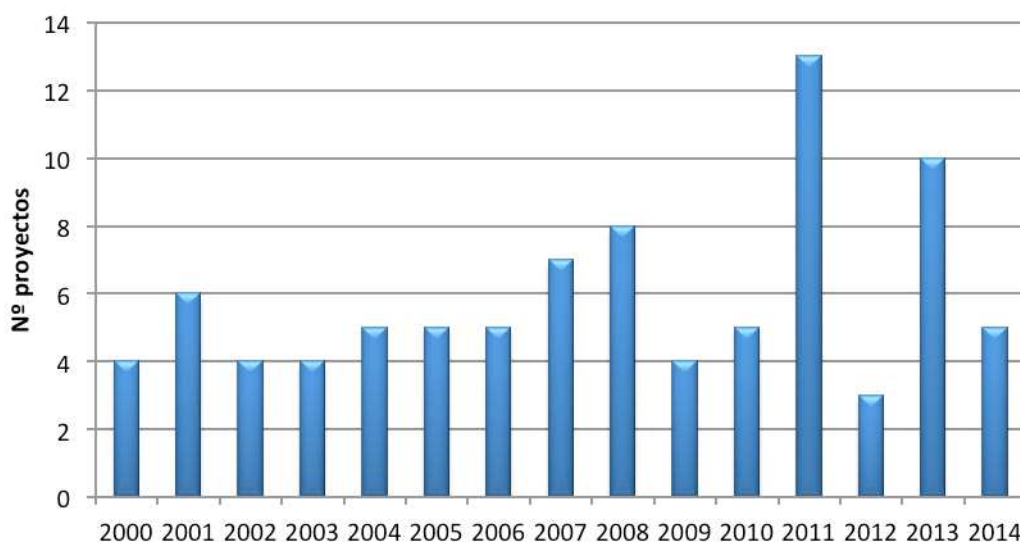


Figura 75.- Número de proyectos financiados por CDTI en el periodo 2000-2014 (Fuente: CDTI)

Respecto al apoyo financiero que ha dado CDTI a lo largo de los años indicados, éste ha supuesto aproximadamente el 60% del presupuesto total financiado que asciende aproximadamente a un total de 107.441.368 € (dato aportado por el CDTI de manera agregada anualmente) (Tabla 72). Es importante señalar la aprobación de un proyecto tipo CENIT en la anualidad 2007 con un presupuesto estimado de 20 M€. Como se puede observar no existe una tendencia ascendente respecto al número de proyectos a lo largo del tiempo a pesar de ser ayudas cada vez más conocidas por el sector (Figura 76). Desde la anualidad 2011 hasta la actualidad es destacable el número de proyectos que se han financiado en el marco del programa Innterconecta con un mayor porcentaje de subvención que otros programas gestionados por CDTI. Solamente en la anualidad 2013 participaron en el programa un total de 16 empresas, 4 de ellas productoras, acompañadas de otras empresas relacionadas con el sector y proveedoras de tecnología, de manera cooperativa en 3 proyectos interconectas destinados dos de ellos a la optimización de la producción de diferentes especies de moluscos y una de ellas, a la diversificación del sector mediante el estudio del cultivo integral de la holoturia.

Tabla 72.- Financiación anual de proyectos dirigidos al sector acuícola gestionados por CDTI en el periodo (2000-2014)
(Fuente: CDTI)

AÑO PROYECTO	APORTACIÓN CDTI (€)	PRESUPUESTO (€)
2000	1.637.757,99	3.698.628,50
2001	2.810.204,78	5.179.925,38
2002	1.505.450,00	3.010.900,00
2003	2.073.520,00	3.976.000,00
2004	1.742.740,00	3.470.900,00
2005	2.578.320,00	4.297.200,00
2006	2.422.969,25	4.124.570,91
2007	12.614.085,88	28.349.786,00
2008	5.613.985,23	8.678.168,23
2009	9.000.339,66	12.046.027,00
2010	3.693.023,01	5.020.923,96
2011	6.960.866,19	8.548.023,90
2012	2.484.191,00	3.407.349,00
2013	6.337.862,00	10.144.093,00
2014	2.642.739,55	3.488.873,00
Total general	64.118.054,54	107.441.368,88

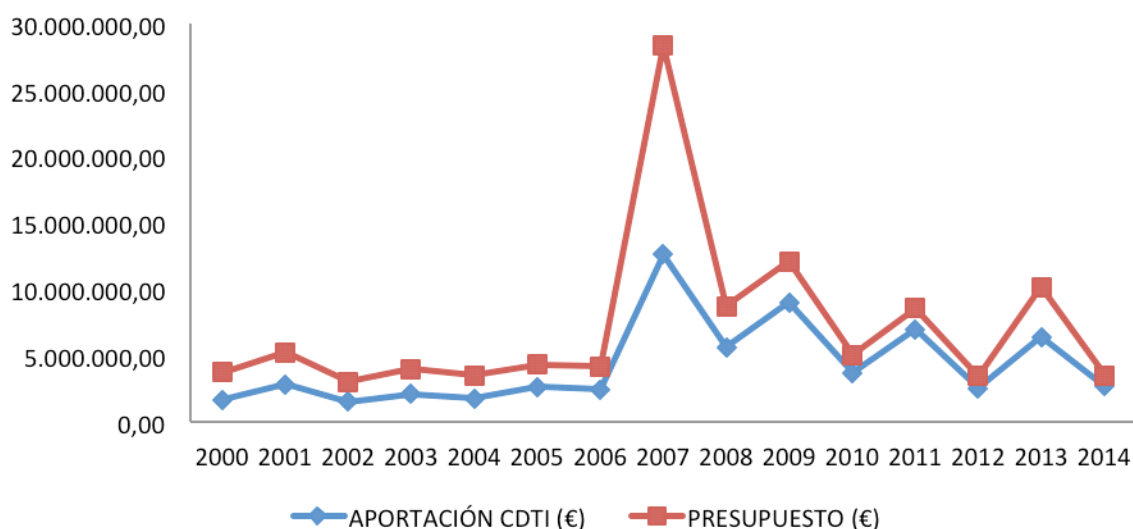


Figura 76.- Evolución del total anual financiado por CDTI en proyectos dirigidos al sector acuícola (2000-2014)

Es destacable que del total, 17 son empresas vinculadas a grupos empresariales y prácticamente el 50% destaca por su volumen de facturación. De las empresas autorizadas en Andalucía participan 16 en diferentes proyectos a lo largo del periodo analizado, estando actualmente 8 en funcionamiento. Dichas empresas son actualmente referentes en el sector y se caracterizan por desarrollar actividades de I+D+i de manera continua con el objetivo de mejorar su competitividad. Por número de proyectos solicitados destacan las empresas pertenecientes al grupo Culmarex, con un total de

13 proyectos, empresas del grupo Pescanova con 8 proyectos y empresas del grupo Tinamenor con 6 proyectos.

Referente a la temática de los proyectos (Figura 77), el objetivo principal es la optimización de la producción de las especies cultivadas actualmente por las empresas, mejorando diferentes aspectos como la mejora de las estructuras de cultivo dirigidas al cultivo de peces planos, sistemas *off-shore* y sistemas de recirculación; sistemas de cultivo multitrófico; reproducción de especies de peces planos y moluscos, mejora de la calidad de la nutrición y programas de mejora genética. Es menor el número de proyectos destinados a mejorar calidad y sostenibilidad ambiental del sector, siendo más relevante que estos aspectos la valorización de productos a través del desarrollo de productos ecológicos, aprovechamiento de la producción de microalgas y algas para generación de productos como biocombustibles, entre otros, así como el estudio de nuevas presentaciones de la dorada, lubina y el rodaballo. Se muestra como las empresas realizan esfuerzos importantes invirtiendo en aquellas líneas que suponen importantes retos para el sector.

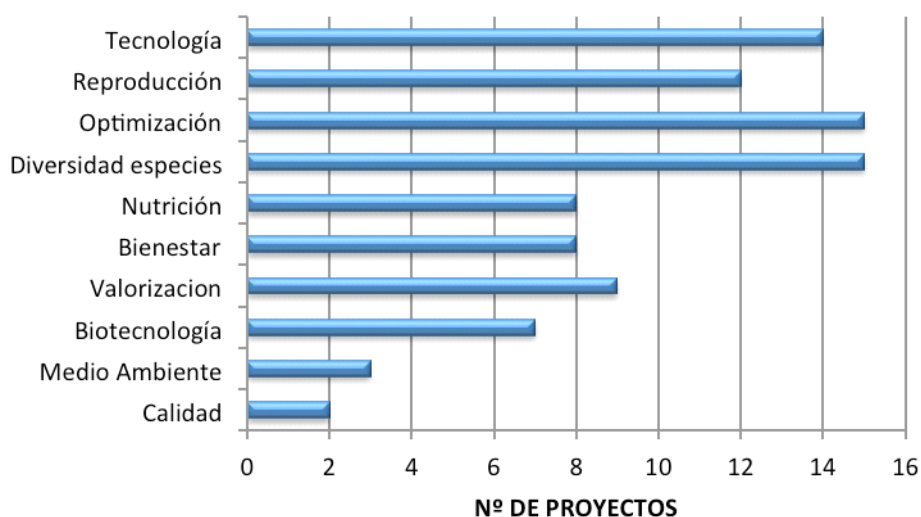


Figura 77.- Clasificación temática de los proyectos financiados por CDTI en el periodo 2000-2014 (Elaboración propia)

5.5.- PUBLICACIONES CIENTIFICAS VINCULADAS SECTOR ACUÍCOLA

La participación de los centros de investigación en los diferentes programas citados anteriormente así como el desarrollo de las líneas de trabajo propias establecidas en cada uno de ellos y financiadas por diferentes instrumentos permiten a los científicos publicar los resultados de sus trabajos para poder darles difusión. Los indicadores bibliométricos son usados para medir la producción científica permitiendo tener una referencia de los esfuerzos realizados en investigación existiendo referencias anteriores de su uso en el sector acuícola (Picard-Aitken y Côté, 2010; Villarroel y Bermejo-Poza, 2015). Para poder analizar el número de publicaciones científicas realizadas y tener una referencia de este indicador se ha recurrido a la base de datos Scopus, tomando como referencia la palabra “*aquaculture*”

en el periodo 1980-2015. La base de datos Scopus (Elsevier) nos aporta información de diferentes indicadores usados para evaluar y analizar las publicaciones científicas:

- Índice de impacto “SCImago Journal Rank”.- Índice de calidad relativo de las revistas incluidas en lavase de datos, con información disponible desde la anualidad 1996, calculado a partir de las citas recibidas a artículos de una revista para un periodo de tres años sin contemplar las autocitas.
- Índice de impacto por publicaciones (IPP).- El IPP mide la relación de citas en un año para artículos publicados en los tres años anteriores, dividido por el número de artículos publicados en esos mismos años.
- Índice de impacto “Souce Normalized Impact per Paper” (SNIP).- índice que mide el impacto de las citas ponderando citas basadas en el número total de citas en un campo. Así, el impacto de una única cita recibe un valor mayor en áreas de investigación con menor probabilidad de citas.
- Número de citas
- Número de documentos.

A escala mundial, respecto al número de documentos publicados anualmente a lo largo del periodo de estudio (Figura 78), este aumenta de manera progresiva con un ascenso mayor a partir de la década de los noventa llegando a publicarse en el año 2015 un número aproximado de 2700 documentos de diferente tipología.

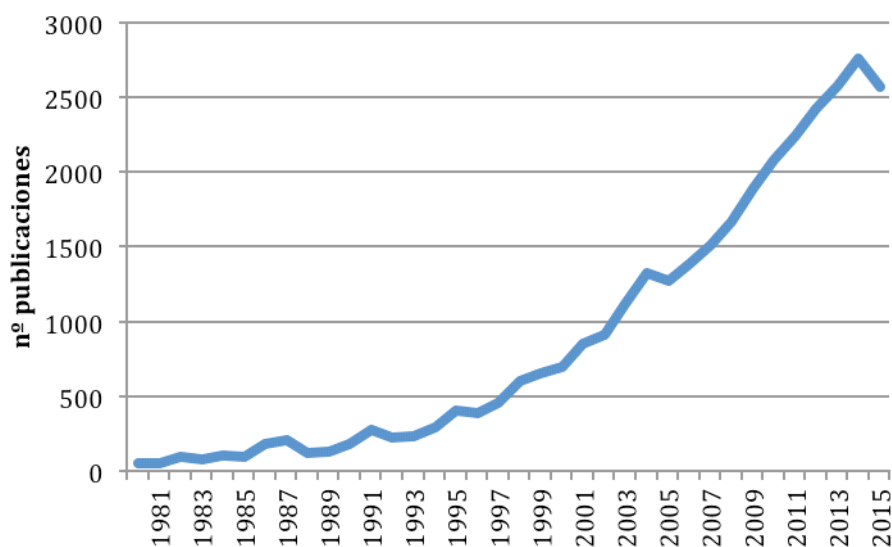


Figura 78.- Evolución de la producción científicas a nivel mundial sobre acuicultura en el periodo 1980-2015

Las revistas donde a lo largo de este periodo se ha publicado mayor número de documentos es “Aquaculture”, habiendo sido superada en el número de publicaciones de este último año por la revista “Aquaculture Research” (Tabla 73).

Tabla 73.- Índices de impacto en la anualidad 2014 para las revistas con mayor número de documentos publicados en el sector. (Fuente: Scopus)

	Año	SJR	IPP	SNIP
Aquacultural Engineering	2014	0,677	1,504	1,348
Aquaculture	2014	0,897	2,055	1,254
Aquaculture Research	2014	0,618	1,181	0,897
Diseases of Aquatic Organisms	2014	0,795	1,725	0,815
Journal of the World Aquaculture Society	2014	0,480	0,966	0,752
Aquaculture International	2014	0,499	1,051	0,713
Fish and Shellfish Immunology	2014	0,969	2,806	1,031

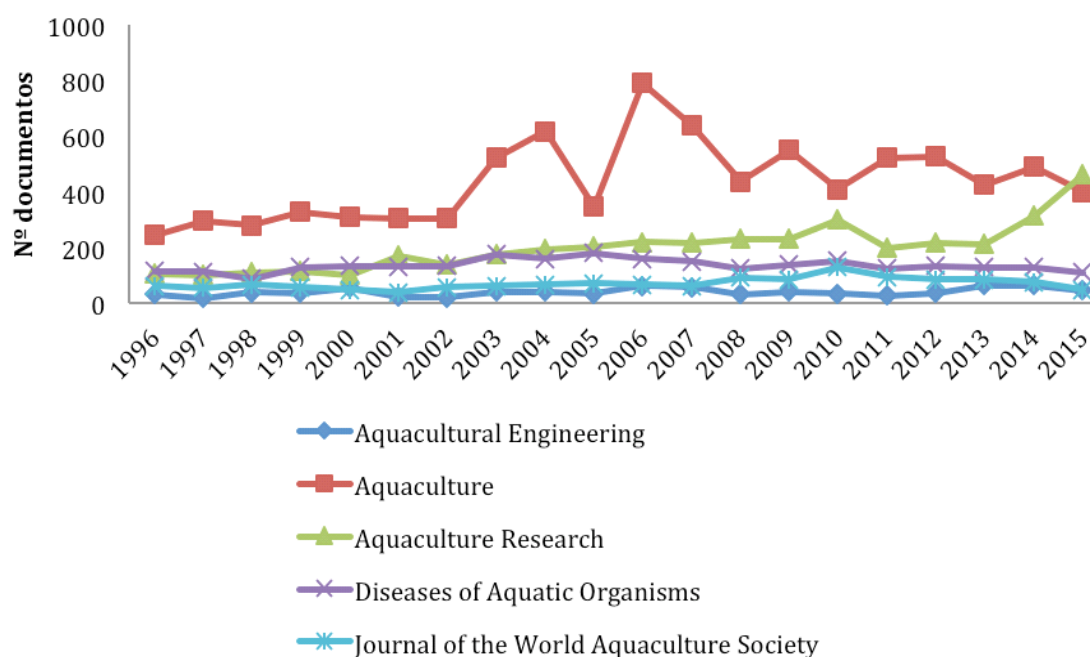


Figura 79.- Evolución del número de documentos publicado en las revistas de mayor importancia para la acuicultura

Para poder disponerse de toda la información se incluye la Tabla 74 donde se muestran los índices de cada una de las revistas destacadas por el número de documentos publicados para las anualidades 1996-2015.

Tabla 74.- Índices de impacto de las principales revistas para el sector acuícola. (Fuente: Scopus)

Revista	Año	SJR	IPP	SNIP	Citas	Docs
Aquacultural Engineering	1.996				189	34
Aquacultural Engineering	1.997				179	19
Aquacultural Engineering	1.998				229	40
Aquacultural Engineering	1.999	0,299	0,573	0,652	216	39
Aquacultural Engineering	2.000	0,301	0,656	0,834	230	55
Aquacultural Engineering	2.001	0,584	0,656	0,836	251	25
Aquacultural Engineering	2.002	0,338	0,647	0,766	248	22
Aquacultural Engineering	2.003	0,859	1,102	1,439	440	41

Revista	Año	SJR	IPP	SNIP	Citas	Docs
Aquacultural Engineering	2.004	0,527	1,131	1,205	580	43
Aquacultural Engineering	2.005	0,592	1,088	1,147	541	35
Aquacultural Engineering	2.006	0,598	1,233	1,194	789	63
Aquacultural Engineering	2.007	0,652	1,317	1,070	857	59
Aquacultural Engineering	2.008	0,686	1,361	1,183	768	34
Aquacultural Engineering	2.009	0,661	1,667	1,455	1.241	43
Aquacultural Engineering	2.010	0,515	1,146	0,973	1.128	35
Aquacultural Engineering	2.011	0,617	1,500	1,453	1.464	30
Aquacultural Engineering	2.012	0,827	1,755	1,376	1.551	39
Aquacultural Engineering	2.013	0,606	1,592	1,606	1.773	67
Aquacultural Engineering	2.014	0,677	1,504	1,348	1.593	66
Aquacultural Engineering	2.015				1.426	48
Aquaculture	1.996				5.198	245
Aquaculture	1.997				6.082	297
Aquaculture	1.998				6.575	281
Aquaculture	1.999	0,959	1,272	1,249	6.727	330
Aquaculture	2.000	0,832	1,360	1,105	6.376	311
Aquaculture	2.001	0,980	1,701	1,307	7.814	306
Aquaculture	2.002	0,955	1,594	1,408	7.811	307
Aquaculture	2.003	1,074	1,840	1,924	10.456	523
Aquaculture	2.004	0,970	1,950	1,625	11.646	618
Aquaculture	2.005	0,871	1,578	1,237	11.528	347
Aquaculture	2.006	0,945	2,297	1,689	16.133	793
Aquaculture	2.007	0,934	2,029	1,319	17.108	638
Aquaculture	2.008	0,827	1,758	1,176	17.008	437
Aquaculture	2.009	0,852	2,096	1,259	21.440	551
Aquaculture	2.010	1,025	2,231	1,373	23.448	410
Aquaculture	2.011	1,145	2,345	1,537	28.317	522
Aquaculture	2.012	1,069	2,281	1,492	27.594	529
Aquaculture	2.013	1,000	2,102	1,286	27.821	425
Aquaculture	2.014	0,897	2,055	1,254	27.730	490
Aquaculture	2.015				21.669	401
Aquaculture Research	1.996				39	107
Aquaculture Research	1.997				120	103
Aquaculture Research	1.998				232	111
Aquaculture Research	1.999	0,484	0,639	0,696	258	119
Aquaculture Research	2.000	0,394	0,633	0,607	361	105
Aquaculture Research	2.001	0,522	0,787	0,761	499	171
Aquaculture Research	2.002	0,532	0,798	0,756	685	138
Aquaculture Research	2.003	0,662	0,968	0,990	983	175

Revista	Año	SJR	IPP	SNIP	Citas	Docs
Aquaculture Research	2.004	0,572	0,945	0,900	1.237	194
Aquaculture Research	2.005	0,511	0,855	0,801	1.355	203
Aquaculture Research	2.006	0,612	1,184	0,976	2.036	221
Aquaculture Research	2.007	0,615	1,175	0,900	2.320	217
Aquaculture Research	2.008	0,588	1,058	0,793	2.475	234
Aquaculture Research	2.009	0,585	1,223	0,902	3.411	231
Aquaculture Research	2.010	0,579	1,154	0,919	3.762	300
Aquaculture Research	2.011	0,658	1,307	0,968	4.622	200
Aquaculture Research	2.012	0,690	1,288	0,954	4.752	219
Aquaculture Research	2.013	0,721	1,403	0,978	4.946	212
Aquaculture Research	2.014	0,618	1,181	0,897	5.030	316
Aquaculture Research	2.015				4.189	466
Diseases of Aquatic Organisms	1.996				400	117
Diseases of Aquatic Organisms	1.997				622	113
Diseases of Aquatic Organisms	1.998				817	88
Diseases of Aquatic Organisms	1.999	1,138	1,703	1,134	1.011	130
Diseases of Aquatic Organisms	2.000	1,056	1,675	1,224	1.207	134
Diseases of Aquatic Organisms	2.001	1,276	1,879	1,198	1.540	133
Diseases of Aquatic Organisms	2.002	1,041	1,779	1,191	1.820	135
Diseases of Aquatic Organisms	2.003	0,895	1,614	1,182	1.849	175
Diseases of Aquatic Organisms	2.004	0,928	1,625	1,108	2.189	161
Diseases of Aquatic Organisms	2.005	0,854	1,528	1,039	2.590	182
Diseases of Aquatic Organisms	2.006	0,810	1,695	0,967	3.459	160
Diseases of Aquatic Organisms	2.007	0,868	1,747	1,055	3.305	151
Diseases of Aquatic Organisms	2.008	0,774	1,674	1,003	3.442	126
Diseases of Aquatic Organisms	2.009	0,791	1,993	0,989	4.030	140
Diseases of Aquatic Organisms	2.010	0,808	1,863	0,951	4.355	153
Diseases of Aquatic Organisms	2.011	0,966	2,128	1,164	6.531	126
Diseases of Aquatic Organisms	2.012	0,798	1,981	1,090	5.466	134
Diseases of Aquatic Organisms	2.013	0,707	1,743	0,921	5.215	130
Diseases of Aquatic Organisms	2.014	0,795	1,725	0,815	6.096	130
Diseases of Aquatic Organisms	2.015				4.532	111
Journal of the World Aquaculture Society	1.996				131	63
Journal of the World Aquaculture Society	1.997				243	55
Journal of the World Aquaculture Society	1.998				258	66
Journal of the World Aquaculture Society	1.999	0,643	0,835	0,802	344	58
Journal of the World Aquaculture Society	2.000	0,524	0,764	0,925	408	50
Journal of the World Aquaculture Society	2.001	0,676	0,855	0,958	487	39
Journal of the World Aquaculture Society	2.002	0,716	0,856	1,164	477	57
Journal of the World Aquaculture Society	2.003	0,769	1,068	1,291	680	60

Revista	Año	SJR	IPP	SNIP	Citas	Docs
Journal of the World Aquaculture Society	2.004	0,609	0,833	0,983	820	65
Journal of the World Aquaculture Society	2.005	0,562	0,780	0,885	700	69
Journal of the World Aquaculture Society	2.006	0,562	0,891	0,818	842	67
Journal of the World Aquaculture Society	2.007	0,415	0,616	0,579	862	63
Journal of the World Aquaculture Society	2.008	0,439	0,670	0,499	757	92
Journal of the World Aquaculture Society	2.009	0,521	0,838	0,798	1.195	85
Journal of the World Aquaculture Society	2.010	0,422	0,757	0,658	1.252	129
Journal of the World Aquaculture Society	2.011	0,493	0,870	0,708	1.451	96
Journal of the World Aquaculture Society	2.012	0,454	0,811	0,674	1.600	83
Journal of the World Aquaculture Society	2.013	0,442	0,902	0,722	1.568	87
Journal of the World Aquaculture Society	2.014	0,480	0,966	0,752	1.604	76
Journal of the World Aquaculture Society	2.015				1.334	47

Los autores que tienen un mayor número de documentos publicados se citan en Tabla 75, apareciendo únicamente las primeras 10 posiciones. Destacar que se encuentran entre ellos dos autores españoles, Izquierdo M., de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Grupo de Investigación en Acuicultura; y Sánchez-Jerez, P. de la Universidad de Alicante, del Departamento de Ciencias Marinas y Biología Aplicada. Respecto a las entidades con mayor número de publicaciones (Tabla 76), es la universidad de Stirling la que ha publicado un mayor número de documentos siendo la Universidad de Santiago la primera entidad española que aparece con un total de 223 documentos publicados en el periodo estudiado (1980-2015).

Tabla 75.- Autores con el mayor número de publicaciones (Fuente: Scopus)

Autor	Documentos
Sorgeloos, P.	134
Bossier, P.	79
Gatlin, D.M.	56
Li, D.	55
Klesius, P.H.	53
Davis, D.A.	52
Nowak, B.F.	51
Tocher, D.R.	51
Dalsgaard, A.	50
Izquierdo, M.	50
Sanchez-Jerez, P.	49
Summerfelt, S.T.	49
Boyd, C.E.	10

Tabla 76.- Centros con el mayor número de publicaciones. (Fuente: Scopus)

Centro	Documentos
University of Stirling	447
Wageningen University and Research Centre	358
Ocean University of China	336
Auburn University	325
Havforskningsinstituttet	318
Chinese Academy of Sciences	276
Chinese Academy of Fishery Sciences	264
Institute of Oceanology Chinese Academy of Sciences	261
Universiteit Gent	256
University of Tasmania	255
UNESP-Universidade Estadual Paulista	237
Danmarks Tekniske Universitet	225
Universidad de Santiago de Compostela	223

Uno de los datos importantes que aporta la base de datos Scopus es la referencia de 989 patentes relacionadas con el sector de la acuicultura a nivel mundial desde la anualidad 2000 hasta 2015, destacando las anualidades 2005 y 2015 con el mayor número de patentes (Figura 80).

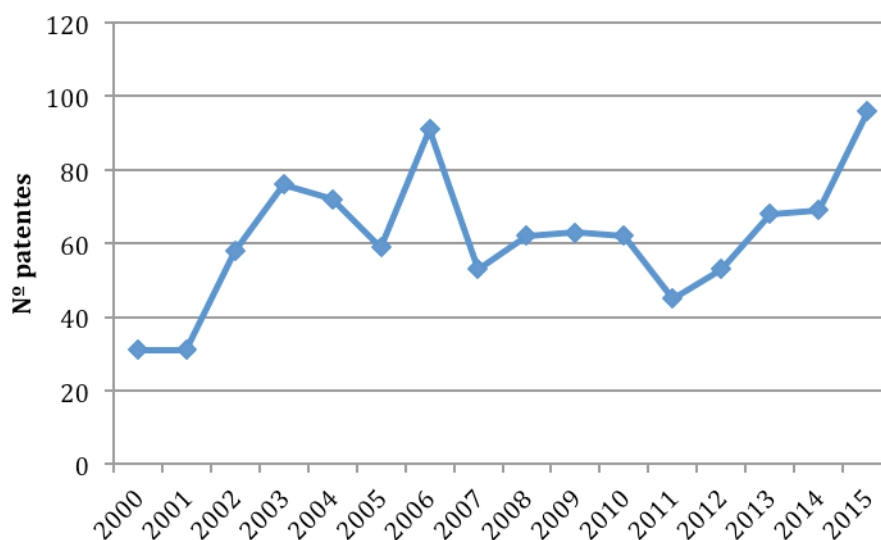


Figura 80.- Evolución del número de patentes relacionadas con acuicultura en el periodo 2000-2015 (Fuente: Scopus)

En el caso particular de España la evolución es más discontinua siendo también ascendente, con un número de publicaciones de 152 en la anualidad 2015 y un número total en el periodo estudiado de

1840 (Figura 81). A lo largo del tiempo los autores han publicado en la revista *Aquaculture*, tomando importancia en el último periodo las revistas *Fish and Shellfish Immunology* y *Aquaculture Research* (Figura 82).

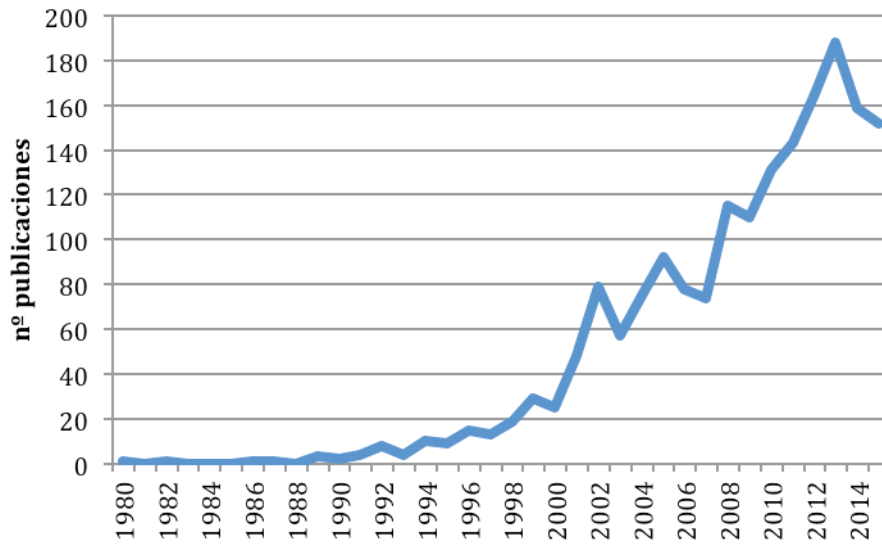


Figura 81.- Evolución de la producción científica a nivel nacional sobre acuicultura en el periodo 1980-2015

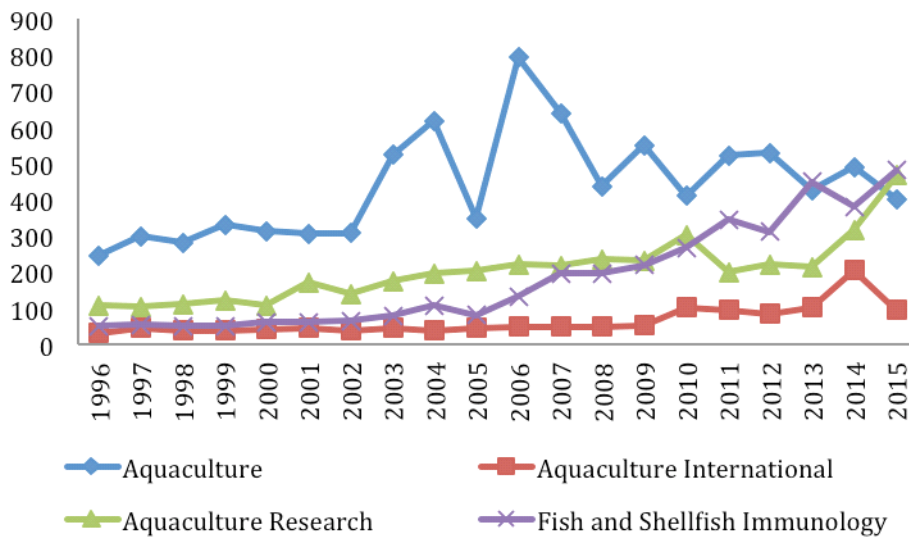


Figura 82.- Evolución del número de documentos publicado en las revistas de mayor importancia para la acuicultura por entidades españolas

Como se ha referido a nivel mundial, los autores españoles con mayor número de publicaciones son Sanchez-Jerez, P., e Izquierdo M. (Tabla 77).

Tabla 77.- Autores españoles con el mayor número de publicaciones (Fuente: Scopus)

Autor	Documentos
Sanchez-Jerez, P.	50
Izquierdo, M.S.	45
Esteban, M.A.	35
Martinez, P.	32
Meseguer, J.	32
Manchado, M.	29
Estevez, A.	27
Sanchez-Vazquez, F.J.	27
Sitja-Bobadilla, A.	27
Alvarez-Pellitero, P.	27
Toranzo, A.E.	25
Cuesta, A.	25
Figueras, A.	24

Respecto a las entidades, destacan en las primeras posiciones la Universidad de Santiago de Compostela, el Instituto Español de Oceanografía y la Universidad de Murcia (Tabla 78). Un caso particular que se debe de citar es el número de publicaciones del CSIC que de tratarse de manera conjunta ocuparía la primera posición, lo cual se puede relacionar directamente con su alta participación en proyectos tal y como se ha podido ver en apartados anteriores del presente trabajo.

Tabla 78.- Centros españoles con el mayor número de publicaciones. (Fuente: Scopus)

CENTRO	DOCUMENTOS
Universidad de Santiago de Compostela	215
Instituto Español de Oceanografía	143
Universidad de Murcia	127
CSIC - Instituto de Acuicultura de Torre de la Sal IATS	104
CSIC - Instituto de Investigaciones Marinas IIM	94
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	87
Universidad de Vigo	86
Universidad de Cádiz	80
Institut de Recerca I Tecnologia Agroalimentaries	73
Universidad Autónoma de Barcelona	69

Por último, como un aspecto importante, destacamos las principales temáticas sobre las cuales se han realizado las publicaciones. Es destacable que la segunda posición la ocupan estudios relacionados con ciencias medioambientales, muestra de la importancia de la sostenibilidad del sector y en contra también es importante hacer mención al bajo número de publicaciones en aspectos como la gestión empresarial, aspecto importante para mejorar la rentabilidad empresarial y donde se debe de innovar para superar inconvenientes existentes (Tabla 79).

Tabla 79.- Número de documentos publicados por temática en España en el periodo 2000-2015. (Fuente: Scopus).* El total no se corresponde con el número de documentos al poder estar un mismo título en más de una temática

TEMÁTICA	DOCUMENTOS	%
<i>Agricultural and Biological Sciences</i>	1196	41,53
<i>Environmental Science</i>	413	14,34
<i>Biochemistry, Genetics and Molecular Biology</i>	297	10,31
<i>Earth and Planetary Sciences</i>	230	7,99
<i>Medicine</i>	174	6,04
<i>Immunology and Microbiology</i>	165	5,73
<i>Chemistry</i>	76	2,64
<i>Veterinary</i>	74	2,57
<i>Engineering</i>	47	1,63
<i>Social Sciences</i>	42	1,46
<i>Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics</i>	35	1,22
<i>Chemical Engineering</i>	29	1,01
<i>Economics, Econometrics and Finance</i>	17	0,59
<i>Computer Science</i>	16	0,56
<i>Multidisciplinary</i>	10	0,35
<i>Nursing</i>	9	0,31
<i>Physics and Astronomy</i>	8	0,28
<i>Arts and Humanities</i>	7	0,24
<i>Energy</i>	7	0,24
<i>Mathematics</i>	7	0,24
<i>Business, Management and Accounting</i>	5	0,17
<i>Neuroscience</i>	5	0,17
<i>Decision Sciences</i>	4	0,14
<i>Materials Science</i>	4	0,14
<i>Psychology</i>	2	0,07
<i>Health Professions</i>	1	0,03
Total	2880*	100

6.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se procederá a realizar un análisis de los datos recopilados en su conjunto que permita extraer conclusiones sobre la forma en la cual las empresas gestionan y se benefician de los proyectos de I+D+i desarrollados en el sector de la acuicultura.

Es importante hacer referencia a la dificultad que ha supuesto recopilar toda la información necesaria de las distintas fuentes consultadas, no teniendo homogeneidad en los datos obtenidos. Si bien es cierto, cada vez se implantan más normas de transparencia que facilitan esta labor, permitiendo acceder a la información de las inversiones que desde distintos programas financiados con fondos públicos se ponen a disposición de las empresas. Por otro lado, la acuicultura no se trata de manera diferenciada en los estudios estadísticos realizados, agrupándose con la actividad pesquera o agroalimentaria, lo que impide conocer sus particularidades siendo la única información disponible aquella que es publicada por las administraciones competentes en la actividad.

Se ha podido realizar un cuestionario en el marco de un proyecto ejecutado en la anualidad 2008 y se ha podido tener acceso a los resultados de los cuestionarios realizados por otra entidad (OESA, 2014), los cuales en ninguno de los dos casos tuvieron una respuesta muy elevada. El trabajo diario con las empresas del sector ha permitido poder caracterizar el mismo.

Existen diferentes instituciones que de manera descoordinada intentan determinar y fijar las líneas estratégicas del sector y definir aquellos retos a los cuales se enfrenta debiéndose determinar actuaciones que permitan que esta labor, que en ocasiones resulta compleja, se realice de manera conjunta obteniéndose unos resultados de mayor robustez. Es importante conocer la situación y la opinión de las empresas, las dificultades que se encuentran a la hora de poner en marcha proyectos de I+D+i y las líneas en las cuales están interesadas, por lo cual, su papel en la definición de estas actuaciones es importante. Para conseguir una respuesta de las mismas no se debe recurrir a ellas de diferentes entidades solicitando la misma información, lo cual da como resultado la pérdida de la credibilidad e interés por dar una respuesta que se considere que tiene valor y que será tomada en cuenta en las estrategias que se propongan. Las competencias autonómicas dificultan además la disponibilidad de datos a nivel nacional, existiendo además diferencias entre algunos de los parámetros medidos por cada entidad debido a los criterios establecidos en la toma de datos.

Considerando todas las dificultades planteadas en la toma de datos, se realiza el siguiente análisis de la información a la cual se ha tenido acceso y se ha expuesto en apartados anteriores.

6.1.- IMPORTANCIA DE LA I+D+i EN EL SECTOR ACUÍCOLA

Son muchos los estudios que se han desarrollado para demostrar el papel de la innovación tecnológica en la empresa y su influencia en el crecimiento de ésta, además de intentar definir una metodología para poder medir el impacto específico sobre los resultados económicos. Lo que no se pone en duda es que las claves del éxito de las empresas se basan en la definición de una estrategia global donde estén

integradas las estrategias individuales de cada departamento que forma y constituye una empresa. Además en la definición de la estrategia empresarial también influirán factores externos que condicionarán la misma como son factores políticos, económicos, socioculturales, legales, medioambientales y tecnológicos. Dado el objeto del presente trabajo nos centraremos en la importancia de la tecnología como factor que permite a una empresa adaptarse al mundo cambiante en el que nos encontramos y competir en un mercado globalizado.

La dirección de la empresa, deberá de integrar en su día a día el desarrollo de una estrategia específica para el proceso de innovación que le permita posicionarse en el mercado a través de un estudio detallado de las condiciones del entorno, identificando sus oportunidades y amenazas; analizando los recursos disponibles y la posibilidad de adquirir los necesarios para alcanzar las metas propuestas, así como gestionar los mismos de tal forma que sea capaz de adaptarse a los cambios y llevar a cabo un proceso de mejora continua, esencial para la supervivencia y el éxito.

En este sentido, el sector de la acuicultura no difiere de otros sectores empresariales, debiendo hacer frente a las nuevas tendencias de consumo, responder a la gran demanda existente, asegurar la salubridad y la calidad de sus productos, el bienestar animal y la sostenibilidad ambiental del medio en el que se desarrolla, así como el cumplimiento de un marco legal complejo, asegurando en todo momento su rentabilidad en un entorno cada vez más competitivo. Se puede considerar que la acuicultura es un sector que no ha llegado a la madurez y que está en desarrollo en muchas regiones del mundo. Este marco en el que se desarrolla no deja lugar a dudas de la necesidad de optimizar procesos, desarrollar nuevos productos y mejorar los existentes tendiendo como herramienta fundamental para ello la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.

Para poder definir las líneas principales de I+D+i que se deben de poner en marcha se definen los retos a los cuales se enfrenta el sector, existiendo un apoyo político a distintos niveles para poder definir una estrategia común que permita el desarrollo del sector. Trabajos recientes muestran los principales retos (OESA, PTEPA, EATiP, etc.), reconocidos también a nivel europeo por la Comisión (Comisión Europea, 2013). No se pone en duda el potencial del sector acuícola al tener que cubrir una demanda cada vez mayor de producto como fuente de alimentación, considerada como saludable, supliendo además el descenso de la producción pesquera (APROMAR, 2015). Para poder aprovechar todo su potencial se han identificado a nivel general los siguientes desafíos:

- Hacer frente a un crecimiento de la oferta a nivel mundial. Todos los países cuentan con un potencial de crecimiento importante que se está desarrollando tanto a través del uso de sistemas tradicionales de cultivo como de sistemas que incluyen modernas tecnologías. El número cada vez mayor de productores genera un aumento de la competencia a las que se debe de hacer frente.
- Desarrollo de sistemas cada vez más eficientes, mejorándose los índices de conversión e intensificándose las producciones favorecido por la mejora de los conocimientos de los ciclos biológicos de las especies y la estandarización de los procesos por la experiencia tenida a lo largo de los años.

- La acuicultura debe de ajustarse a la demanda de los consumidores en conjugación con el control del medio en el cual se desarrolla lo cual en ocasiones limita su desarrollo en determinados espacios y define las especies o sistemas que se deben de utilizar. De otro lado, la dependencia del medio natural, el desarrollo en espacios costeros supone una implicación institucional importante que determina su desarrollo por competitividad por el espacio, establecimiento de condiciones para el acceso y uso de los recursos naturales y la limitación de factores de producción.
- Necesidad de desarrollar productos más competitivos, basándose en la diferenciación y en la puesta en marcha de políticas de promoción comercial para poder mejorar su posicionamiento en mercados globalizados.
- Necesidad de mejorar los conocimientos específicos de los dirigentes y la existencia de dificultad en el proceso de adopción de decisiones empresariales. La mala gestión empresarial ha llevado al cierre de numerosas empresas y limita el crecimiento de otras muchas.

De manera específica el sector está influenciado por muchos factores y variables influyentes tanto externas como internas en las que se puede influir mediante el establecimiento de diferentes estrategias innovadoras:

- o Estructura de costes
- o Viabilidad económica
- o Rentabilidad
- o Eficiencia operativa
- o Aprovechamiento de economías de escala
- o Localización y ubicación
- o Condiciones ambientales
- o Determinación de especies cultivadas
- o Sistemas de producción.- Favorecidos por los avances tecnológicos, reconocimiento de situaciones competitivas, diversidad de situaciones territoriales, distinción de sistemas de regulación
- o Relevancia del individuo despescado
- o Rotación del activo

Se han identificado por autores los factores que dificultan o limitan el crecimiento de la acuicultura vinculados con la I+D+i como la facilidad de transferirse la tecnología desarrollada una vez conseguido el proceso y control de la producción y el insuficiente apoyo a la investigación y al desarrollo (González, 2002).

Para poder asegurarse el buen desarrollo de la acuicultura se ha señalado la necesidad de invertir en áreas de investigación relevantes, fomentar la innovación para que los resultados de las investigaciones lleguen a ser comercializados y conseguir una buena comunicación bi-direccional entre el personal que participa en las actividades de I+D y la sociedad para asegurar la apreciación social de la investigación y la innovación (Arnal, 2012). La EATiP en su documento visión (2007), actualizado posteriormente considera además imprescindible lo siguiente:

- Establecer relaciones sólidas y formales para la constitución de consorcios entre el sector empresarial y los centros públicos de investigación
- Priorizar la investigación orientada a la aplicación industrial y promover la formación de consorcios para evitar duplicidades
- Reconocer aspectos específicos que afectan a las PYME'S e identificar las innovaciones que pueden ayudar a su desarrollo
- Promover la investigación conjunta entre los sectores público y privado
- Mejorar los mecanismos de transferencia
- Comunicar los progresos y beneficios alcanzados a todos los sectores interesados y a la sociedad en general
- Asegurar la aceptación de la acuicultura por la sociedad
- Explorar las oportunidades de valorización de los productos y tecnologías de la acuicultura europea en el campo internacional

Como se puede ver, de manera global el sector tiene muy claro hacia donde se deben dedicar los esfuerzos y los aspectos estratégicos que se deben de apoyar para que la I+D+i tenga el efecto esperado siendo una tarea imprescindible que sea la empresa la que impulse el desarrollo de manera interna e incorpore modelos de gestión que le permitan aprovechar y rentabilizar el apoyo recibido desde las diferentes entidades públicas y representativas del sector.

La selección de las líneas específicas en las cuales las empresas deben de basar sus desarrollos deben de ser seleccionadas internamente, considerando como base los estudios y análisis del sector realizados. El tamaño de la empresa, los recursos disponibles y la posición de ésta influirán en el modelo que deba de aplicar.

Actualmente el sector andaluz se encuentra en una posición peor que en anualidades anteriores. En el año 2014 se han dado circunstancias muy específicas que han provocado un descenso en la producción, esperándose que los datos de 2015 muestren una recuperación importante (Figura 22). El dato de mejor producción en el periodo estudiado se tiene en la anualidad 2007 no habiéndose alcanzado nuevamente dicha producción en años posteriores (Figura 22). A nivel nacional (Figura 83), tras la caída en la producción en el año 2013, parece que se ha iniciado una recuperación, con una producción algo superior a las alcanzadas en el periodo 2009-2012 sin llegar a los máximos obtenidos en las anualidades

2004 y 2006. Ambas circunstancias ponen de manifiesto la necesidad de superar las dificultades y desafíos considerados a través de la I+D+i y del apoyo de las administraciones competentes como parte fundamental en su gestión.

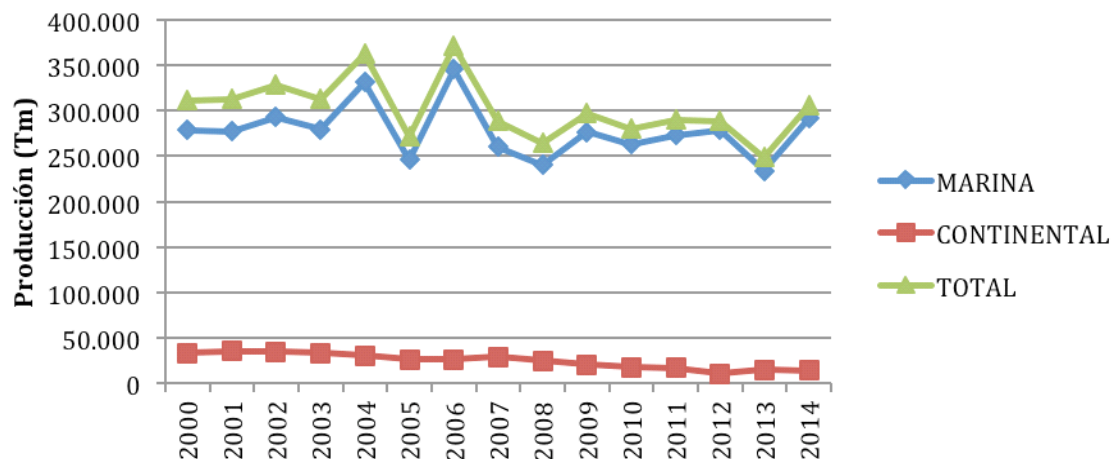


Figura 83.- Evolución de la producción acuícola nacional (2000-2014).(Fuente: MAGRAMA)

6.2.- CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL SECTOR EMPRESARIAL

A continuación se describen características globales del sector empresarial que determinarán la manera en la cual afrontan el proceso de I+D+i:

- La tendencia global actualmente en cuanto al número de empresas a nivel nacional es descendente, habiéndose dado un máximo en la anualidad 2007 (Figura 27), siendo mayoritario en número de instalaciones dedicadas al cultivo de moluscos en sistemas horizontales y verticales. Sin considerar esas instalaciones y sus variaciones se observa como la tendencia de las instalaciones de jaula es también decreciente en los últimos tres años, mientras que se incrementa moderadamente el número de instalaciones en tierra. En cuanto a la relación con la producción y su evolución (Figura 83), el máximo de instalaciones en la anualidad 2007 no ha revertido en un máximo de producción para esa anualidad, debido principalmente a la duración de los ciclos de cultivo, observándose un incremento en anualidades posteriores a 2008 hasta 2013 donde la producción experimenta un descenso importante, pudiendo relacionarse en ese caso con el cese de la actividad de establecimientos. Como se puede observar, la relación entre el número de establecimientos y la producción aplicada al sector no es directa.
- Respecto al número de empresas, Andalucía es la Comunidad Autónoma con el mayor número (sin considerarse el sector mejillonero de Galicia) no siendo la que cuenta con el mayor número de empleados, superada por Cataluña, con menor número de empresas según la información disponible (Figura 30).

- Sobre el número de empleados, a pesar de haberse dado un descenso en el número de establecimientos, particularmente de jaulas, no se ha dado una disminución en los recursos humanos empleados en este tipo de instalaciones. Otra característica observada ha sido la rotación en el empleo, teniendo una plantilla base que aumenta en función de la carga de trabajo. Es característico también la mayoría de trabajo autónomo, propio del sector mejillonero. En general, atendiendo a los perfiles de empleos generados en el sector, se ha mantenido o incrementado los mismos con la excepción de los puestos no asalariados. Respecto al personal con titulación superior y media este supone solamente 18% del total de puestos, manteniéndose estable desde el año 2010.
- Es característico la pertenencia a grupos empresariales de prácticamente el 50% de las empresas productoras y el establecimiento de vínculos empresariales mediante acuerdos de colaboración en el 20% de los casos.
- Más del 50% de las empresas cultivan de manera intensiva lo cual requiere mayor tecnificación y control, siendo una tendencia general en la actualidad al considerarse que dan una mayor rentabilidad.

Analizando de manera particular el sector de la Comunidad Autónoma de Andalucía se destaca lo siguiente:

- A diferencia de la tendencia a nivel nacional se ha incrementado el número de empresas, principalmente de instalaciones de jaulas.
- Es mayoritario el número de PYME's con menos de 10 empleados.
- Solamente el 9% de las empresas pertenece a algún grupo empresarial, siendo éstas empresas las que se consideran como tractoras, pudiendo deberse a la disponibilidad de recursos y a las estrategias defendidas por los grupos a los cuales pertenecen.
- No todos los establecimientos autorizados están actualmente en producción, existiendo instalaciones que tiene potencial para contribuir al aumento de la producción acuícola en Andalucía.
- Las empresas con el mayor número de empleados se corresponden con aquellas que producen más de 500 t y se dedican al cultivo de peces, siendo las empresas de jaulas las que tienen un mayor número de empleados.
- Las grandes empresas son las que cuentan con marca reconocida con la excepción de la marca colectiva Pescado de Estero promovida por la OPP56.
- Al igual que se reportó a nivel nacional, la mayoría de las empresas han colaborado con centros o grupos de investigación en algún momento para desarrollar I+D+i, siendo las empresas productoras de peces de pequeño tamaño las que carecen de experiencia en este aspecto, suponiendo este tipo de empresas una parte importante del sector en Andalucía.

- Aproximadamente el 20% de las empresas disponen de departamento de I+D+i, siendo generalmente empresas productoras de más de 500 t de peces. Es habitual que el propio personal de producción lleve a cabo esta tarea. En aquellos casos donde se dispone de departamento este lo conforman personas con titulación superior, siendo habitual que sean dos personas las responsables del área.
- La financiación de las actividades de I+D+i se lleva a cabo generalmente con fondos públicos, siendo excepcional aquellas que invierten fondos propios.
- El sector reclama mayor coordinación entre las entidades para poder llevar a cabo la transferencia de los resultados de una manera más eficaz y rentabilizar mejor los esfuerzos realizados en I+D+i, así como desarrollar proyectos que tengan aplicación.
- Una pequeña parte de las empresas consideran importante disponer de asesores para definir las estrategias de I+D+i de sus empresas.
- Como característica global, las empresas del sector reconocen llevar a cabo vigilancia tecnológica a través de la consulta de fuentes diferentes vía internet, además de la asistencia a ferias y jornadas de difusión. Por otro lado, conocen los programas específicos de apoyo al sector así como los planes estratégicos que se establecen.

Sobre aquellas actividades no basadas en la I+D (en adelante, actividades NID) como el diseño, el uso de tecnología avanzada, la formación o la vigilancia tecnológica que pueden contribuir a la obtención de innovaciones no disponemos de información cuantitativa que nos permita su evaluación, si bien las empresas afirman llevar a cabo vigilancia tecnológica en la mayoría de los casos. Es importante destacar que la producción científica es relevante, poniendo a disposición de las empresas los resultados de las investigaciones desarrolladas, si bien, el formato en el cual se publican es principalmente como artículos científicos en diferentes revistas, los cuales no son consultados de manera habitual, siendo aquellas que disponen de departamento de I+D+i y de personal cualificado para su búsqueda y comprensión las que acceden a los mismos. El uso de tecnologías avanzadas se pone de manifiesto cada vez más en el desarrollo de cultivos intensivos tanto en tierra como en mar, que requieren una mayor tecnificación. Sobre la formación se ha indicado anteriormente la necesidad de desarrollar una oferta especializada y dirigida a los empleados de las empresas acuícolas, tendiéndose mejor desarrollada esta competencia a nivel de formación reglada de tipo profesional así como superior, no siendo ésta la que se necesita por las empresas para permitirle una mejora continua de sus competencias y capacidades. Si es común el desarrollo y asistencia de las empresas a jornadas de difusión de diferentes temáticas que sirven como medio de comunicación y para establecer relaciones entre las partes interesadas, pero no alcanzan el nivel necesario para ser considerado como una herramienta de aprendizaje.

Para medir la capacidad tecnológica de las empresas se pueden considerar dos aspectos: la presencia de base tecnológica en la actividad emprendedora y consolidada y la antigüedad de las tecnologías utilizadas en el desarrollo de las actividades de producción de bienes y servicios, ya se trate de emprendimiento o de empresas consolidadas (Corduras, 2010). Tomando como referencia estos indicadores el sector acuícola no dispone de un buen posicionamiento respecto a la presencia de base tecnológica. Se han desarrollado empresas que en muchos casos no han llegado a consolidarse como es

el caso de la empresa SURALGAE, creada con el apoyo de la Universidad de Cádiz y que ha sido disuelta recientemente tras realizar numerosos esfuerzos por mantenerse. No se tiene referencia de empresas de base tecnológica que hayan llegado a consolidarse en Andalucía, siendo algo a mejorar. Si es habitual el apoyo de emprendedores en grupos de investigación para lanzar nuevos modelos de negocio. El emprendimiento en el sector se centra en los últimos años en la puesta en marcha de empresas que inician el cultivo de nuevas especies. Por otro lado, como se ha comentado anteriormente, el desarrollo de nuevas tecnologías se está viendo en la intensificación de la producción y de manera particular en el número cada vez mayor de instalaciones en tierra, no siendo habitual esta característica en las empresa que mantienen sistemas de cultivo en otros regímenes, manteniendo en uso tecnologías tradicionales.

6.3.- DIAGNOSTICO DE LA PARTICIPACION DE LAS EMPRESAS EN LOS PROGRAMAS ESTUDIADOS

Antes de comenzar un análisis global de la participación de las empresas en los programas de incentivo estudiados es destacable considerar que solamente el 11% de las empresas a nivel nacional ha declarado no haber realizado ningún tipo de ampliación o modificación, habiéndose realizado I+D+i en el 82% de las empresas encuestadas. Un 10% aproximadamente consideran que no es prioritario para la empresa el desarrollo de actividades de I+D+i, mientras que otro 10% no la realiza por malas experiencias anteriores. Solamente el 20% de las empresas que realizan I+D+i usan recursos propios y el 60%, se sirven de acuerdos de colaboración para su ejecución. Destacar además la declaración de no ser habitual desarrollar planes propios de innovación, estableciéndose de manera usual colaboraciones para su ejecución en aquellas que si planifican sus estrategias. Otra de las características es la falta de patentes desarrolladas por las propias empresas. Dichos indicadores determinan de manera global la manera en la que el sector se enfrenta a la I+D+i.

Como se ha podido ver, desde la Comisión Europea se ha mantenido un apoyo continuado al sector a través de la puesta en marcha de diferentes programas desde el año 1988 hasta la actualidad incorporando en todos ellos medidas dirigidas a la promoción y desarrollo de la I+D+i para contribuir a la mejora del posicionamiento de las empresas.

Sobre los datos analizados de programas europeos se ha observado como a lo largo del tiempo se ha mejorado aspectos importantes para adaptarlos a las necesidades de las empresas. Entre las mejoras destacamos la incorporación de procedimiento para facilitar la gestión de las ayudas e incluir líneas para poder desarrollar proyectos demostrativos, ofreciendo la posibilidad de ejecutar otras actividades complementarias a la inversión en la modernización y aumento de la capacidad productiva del sector.

Desde el inicio de la estrategia comunitaria y tras la ejecución del FAR (1988-1992), se detectó que la participación de las PYME's era minoritaria, aspecto importante de solventar al ser el tipo de empresa mayoritario en el sector de ciertos países. Otras de los medidas propuestas fue la coordinación de los diferentes planes nacionales. Ambos aspectos citados siguen siendo hoy en día mejorados de manera continua en el marco de las estrategias propuestas. Respecto a la coordinación ha sido en este último año cuando desde Europa se ha exigido la coordinación a través de la definición de planes nacionales.

Otros de los objetivos planteados fue la coordinación entre las diferentes entidades a nivel europeo, repartiéndose las líneas de trabajo, lo cual se fomenta en planes como el Horizonte 2020 pero no se desarrolla en los fondos del tipo FEP e IFOP donde la gestión de los mismos se realiza de manera individual entre estados, no poniéndose en marcha líneas maestras de I+D+i de forma coordinada. Se detectaron además carencias como proyectos destinados a la mejora de los aspectos ambientales, las cuales si son desarrolladas hoy en día; y la mejora del conocimiento sobre los aspectos económicos que influyen en el sector, los cuales siguen siendo deficitarios.

Igualmente se detectaron carencias en los aspectos referentes a la difusión tanto del programa como de los resultados obtenidos. Actualmente las empresas afirman conocer los programas y sus medidas de apoyo y la administración realiza informes de resultados obtenidos los cuales deberían de ser difundidos en mayor medida, utilizando además aquellos proyectos exitosos como ejemplo para aquellas empresas que no consideran beneficioso su participación.

La participación de las empresas acuícolas en el marco del FAR destacó por un bajo porcentaje en el índice de aceptación de propuestas sobre el resto de temáticas (15%) y una menor participación que entidades como universidades e institutos de investigación. No se puede comparar este programa con los posteriores (IFOP y FEP) al tener una estructura muy diferente. Los proyectos se solicitaban en consorcios de al menos dos países y participaban una media de seis entidades, dirigidos a desarrollar proyectos de I+D+i y en menor medida estudios relacionados con aspectos diversos. Entre los centros destacados que participaron en el programa se destaca al CSIC, presente en el 13% de los proyectos y ejecutando el 4,8% del presupuesto, siendo España el país que menos proyectos coordinó.

Tras el FAR se pone en marcha el IFOP (1994-1999; 2000-2006), donde por primera vez en el reparto financiero se considera como criterio el producto interior bruto para darle una mayor o menor asignación. En este caso además de considerar la mejora y ampliación de instalaciones de transformación y comercialización de productos como un área prioritaria, se incluye para la acuicultura medidas dirigidas a la construcción y creación de nuevas instalaciones, el aumento de la producción, la mejora de su equipamiento, la disposición de medidas ambientales y el cultivo de nuevas especies, lo cual da como resultado una asignación de fondos destinada principalmente a inversión en la ampliación y modernización de instalaciones, no siendo prioritario los aspectos de I+D+i. Únicamente fueron consideradas acciones piloto de pesca experimental, sin incluirse el sector acuícola en esta medida.

Tras la realización de los fondos IFOP (1994-1999) se aumentó la producción de las especies siguientes: almeja, lubina, dorada y rodaballo. No se alcanzaron los objetivos previstos prácticamente en ningún caso exceptuando la lubina con una realización del 97,59% del objetivo esperado. Se modernizaron un total de 1,136 sistemas de producción y se realizaron solamente 5 actuaciones para mejorar ambientalmente las mismas. Dados los resultados se optó por proponer nuevas medidas para mejorar los mismos en periodos de programación posteriores. Respecto a las medidas de transformación y comercialización se alcanzan los objetivos en prácticamente todas las acciones excepto las mejoras ambientales. Por último destaca nuevamente el no cumplimiento de los objetivos previstos en cuanto al desarrollo de estudios de mercado y encuestas de consumo como ocurrió en el programa anterior, destacando en esta medida las acciones de promoción y las ayudas para aplicar certificaciones de calidad y marcado de producto.

El periodo de programación posterior del IFOP comprende los años 2000-2006, siendo los ejes prioritarios similares al anterior. En este caso es importante la consideración de actividades de innovación accesibles también para el sector acuícola, mejorándose la tasa de financiación a las empresas dadas las dificultades mostradas para alcanzar los umbrales de rentabilidad y por la dependencia de factores externos, tanto del propio medio donde se desarrollan como por la competencia internacional, factores que hoy en día siguen siendo relevantes.

En el caso particular de las acciones de investigación los proyectos no podrían superar un presupuesto financiable de 150.000 €, con una duración de tres años. Se incluyeron además incentivos medioambientales para mejorar la ejecución de estas medidas de periodos anteriores. Los objetivos propuestos para el sector acuícola no difieren de los propuestos en el periodo 1994-1999. En términos de ejecución, a 31 de diciembre de 2006 no se habían alcanzado las producciones previstas, no se habían aplicado las medidas higiénico sanitarias esperadas, ni se habían desarrollado los estudios de mercado o planes de calidad programadas. Sí fueron ejecutadas satisfactoriamente las medidas ambientales previstas.

El fondo IFOP es sustituido por el fondo FEP manteniéndose los objetivos anteriores. La asignación total del fondo FEP fue de 4.304 millones de euros de los cuales le correspondieron a España un total de 1.131 millones de euros. Con la contribución nacional y privada la asignación total fue de 2.088 millones de euros. Tanto los ejes como las medidas adoptadas no difieren en gran medida del programa anterior. Es destacable que tras las revisiones intermedias realizadas la asignación del eje 2 donde se incluye la acuicultura disminuyera, detectándose dificultad de las empresas para disponer de financiación. En general las empresas participantes fueron microempresas y pequeñas empresas dadas las características del sector. En la última evaluación realizada (diciembre de 2014) se determinó un nivel de ejecución del 80% aproximadamente siendo el eje 2 el de mayor ejecución (88%) destacando igual que en programas anteriores la ejecución de las medidas de comercialización y transformación. El sector acuícola ejecutó 814 actuaciones no alcanzando los objetivos esperados y destacando las inversiones realizadas por el sector mejillonero. La tramitación administrativa de las autorizaciones es una de las causas destacadas para la no realización de las inversiones esperadas. Se incrementó la producción en 33.067 Tm (sin mejillón). La lubina y la dorada siguen siendo las especies principales sobre las que se invirtió, siendo las actividades de variación de la producción por ampliación y modernización las de mayor número, seguidas de la construcción, ampliación, equipamiento y modernización de unidades de transformación.

En global se puede decir que el apoyo de la Comisión Europea al sector se reconoce en una inversión cada vez mayor de fondos destinados a la actividad, siendo uno de los inconvenientes principales la incapacidad del sector para ejecutar la totalidad de los fondos asignados, no alcanzándose los objetivos propuestos en ninguno de los programas llevados a cabo.

Desde la anualidad 2007 hasta 2014 se ha realizado un estudio detallado de la participación de las empresas. No es hasta la ejecución del FEP cuando se incrementa el número de acciones de demostración o pilotos, habiéndose identificado un total de 25 iniciativas siendo entidades de investigación y representativas del sector las que se encargan de su ejecución.

Tabla 80.- Listado de las 20 primeras empresas según la participación en los fondos FEP e IFOP desde 2007 hasta la actualidad

EMPRESA	FINANCIACIÓN (€)
PESQUERIAS ISLA MAYOR, S.A.	5577588,94
CULTIVOS PISCICOLAS MARINOS, S.A.	4163711,6
CULTIVOS PISCICOLAS DE BARBATE, S.L.	3679294,21
PISCIFACTORIAS DEL MEDITERRANEO S.L.	3675481,61
GALICIAN MARINE AQUACULTURE, S.L.	3514910,43
MARISCOS DE ESTEROS, SA	3455851,63
STOLT SEA FARM, S.A.	2968757,22
ALEVINES DEL SUREST. S.L.	2957944,68
INSUIÑA, S.L.	2305066,13
ACUIDORO S.L.	2095884,87
PISCIFACTORIA AGUADULCE S.L. (PIAGUA)	1703458,71
YAIZATUN, S.A.	1359306,75
CULMAREX SAU	1246660,09
AQUACRIA AROSA, S.L.	1190434,21
ACUIVAS S.L.	1156495,07
ALROGAL, S.A.	1148434,21
PISCICOLA DE TREBUJENA, S.A.	904963,37
CULTIVOS MARINOS COSTA BLANCA, S.L.	872409,02
CULTIVOS MARINOS INTEGRALES, SA	849648,72
DORADAS Y LUBINAS, S.L.	621387,7

De las empresas participantes en estos programas es destacable que las tres primeras empresas que han dispuesto de mayor financiación han sido empresas destinadas al cultivo de peces en tierra, en particular en instalaciones de estero, con buena posición sectorial y consideradas como tractoras en Andalucía (Tabla 80).

Una de las características principales de este programa es la alta participación empresarial, que en una u otra medida han realizado inversiones para la ampliación, modernización o variación de la producción, invirtiendo parte de sus recursos a no ser actuaciones subvencionadas en su totalidad. Los proyectos presentados son de importes diversos siendo lógica las mayores inversiones realizadas en la instalación de nuevas explotaciones. La inversión en nuevas explotaciones ha permitido que se desarrollen cultivos de especies desarrolladas más recientemente como el rodaballo y el lenguado aplicándose tecnologías innovadoras en su producción. Las ayudas dispuestas en el marco del antiguo FEP son reclamadas por el sector de manera continua al permitir invertir en equipamiento, concepto que de manera habitual no es considerado por los programas de I+D+i. El no disponer de circulante para realizar grandes inversiones y los plazos en los que se trabaja para recuperar las mismas son barreras que este tipo de incentivos permite superar. Se han detectado carencias importantes como la posibilidad de atender un mayor número de proyectos demostrativos. Por otro lado, la inversión en infraestructuras y equipamiento realizado no está dando los resultados esperados respecto al aumento de la producción tal y como se indican en los resultados publicados de los programas por lo cual se debe de hacer una reflexión sobre

los verdaderas causas que llevan a esta circunstancia, viéndose necesario mejorar por tanto los procesos productivos y la tecnología aplicada para lo cual es necesario innovar y no repetir los modelos de producción desarrollados hasta el momento.

Sobre el Programa Marco, los proyectos van destinados en exclusividad al desarrollo de proyectos de I+D+i de diferentes áreas. Desde el inicio del V Programa Marco hasta el VII Programa Marco se han tratado proyectos en áreas diversas como diversificación, optimización de la producción, mejora de tecnologías off shore y de recirculación, mejora de la calidad de los productos y de diferentes aspectos ambientales, todas ellas prioritarias en las estrategias definidas. Una de las particularidades de estas convocatorias es su ejecución en consorcios donde participan diferentes entidades tanto públicas como privadas y con diferente actividad permitiendo un intercambio de conocimiento, al igual que una mayor transferencia que se realiza directamente entre los centros y empresas que participan en el proyecto. Se establecen relaciones entre entidades que perduran en el tiempo llegando a considerarse socios estratégicos. La participación de grupos de investigación es mayor que la empresarial. A lo largo de los tres programas ha aumentado la financiación recibida lo cual indica una mayor implicación. Respecto a las empresas participantes, de las 27 empresas que han participado en alguno de los programas se tiene referencia de cuatro empresas que han participado en dos ocasiones (Culmarex, Esteros Sancti Petri, Tuna Graso y Alevines y Doradas, del grupo Tinamenor) y una empresa que ha participado en tres ocasiones (Tinamenor). Si se considera el número total de proyectos ejecutados durante los tres programas en los cuales España formaba parte del consorcio con alguna entidad (142 proyectos), la participación de empresas es muy baja con 33 participaciones. La participación en el VII Programa Marco ha sido mayor que en programas anteriores lo cual puede significar que cada vez más se conocen los beneficios de participar en este tipo de convocatorias, que se consideran proyectos cada vez más asequibles de ejecutar desde un punto de vista de gestión o bien que en ese periodo la financiación y las áreas temáticas eran más adecuadas y estaban mejor dirigidas a las necesidades de las empresas.

No es posible comparar económicamente la participación de las empresas en los programas europeos de manera individual al no tener los datos necesarios. Dada la tipología de las ayudas, donde algunas son de inversión y otras de I+D+i no se considera tampoco adecuado realizar este análisis conjunto.

Otra de las convocatorias de gran interés desde el punto de vista de la I+D+i han sido los fondos gestionados por CDTI donde a pesar de tener una cofinanciación menor que los fondos FEP y el Programa Marco se ha llegado a tener una participación importante de empresas del sector, siendo esta vez característicos la participación de empresas de mayor tamaño o pertenecientes a grupos empresariales que tienen una mayor capacidad para desarrollar este tipo de proyectos.

Si se considera todos los programas podemos realizar un análisis de las empresas con mayor participación (Tabla 81). Se puede ver como las empresas que encabezan la tabla no son pequeñas empresas, constituyendo algunas de ellas grupos empresariales como es el caso de Tinamenor y Culmarex. Por otro lado es destacable también la alta participación de STOLT SEA FARM por las ayudas de los fondos IFOP recibidas para modernización de instalaciones. Empresas pioneras en las tecnologías y especies cultivadas como Fitoplancton Marino y Futuna Blue también tienen una participación destacada. Las empresas de Andalucía consideradas como tractoras forman parte del listado elaborado

con cuatro y tres participaciones. Solamente 21 empresas del sector han participado en más de tres proyectos.

Tabla 81.- Número de participaciones de las empresas en los programas analizados

EMPRESA	PARTICIPACIONES
STOLT SEA FARM, S.A.	18,00
INSUIÑA, S.L.	9,00
TINAMENOR, S.L.	9,00
CULMAREX	8,00
ALEVINES Y DORADAS SA	6,00
AQUICULTURA BALEAR SA	4,00
CULTIVOS PISCICOLAS MARINOS	4,00
FITOPLANCTON MARINO SL	4,00
FUTUNA BLUE ESPAÑA SL	4,00
GALICIAN MARINE AQUACULTURE SL	4,00
PISCIFACTORIA AGUADULCE, S.L.	4,00
CALADEROS DEL MEDITERRANEO	3,00
ISIDRO DE LA CAL FRESCO, SL	3,00
LUSO HISPANA DE ACUICULTURA, S.L.	3,00
PESQUERIAS ISLA MAYOR SA	3,00
PISCICOLA DE TREBUJENA SA	3,00
PROMOCIONES MARSAN S.L. (OSTRES DE LA BADIA)	3,00
RODECAN, S.A.U. (RODABALLOS DEL CANTABRICO)	3,00

A priori, las empresas han optado por invertir en nuevos equipos, ampliación de instalaciones y modernización de las mismas siendo menor el número de empresas que han participado en proyectos de mayor riesgo como los proyectos de I+D+i desarrollados en el marco de los programas marco, o de los fondos CDTI.

Ya se había descrito que no existe una relación directa entre la capacidad de las grandes empresas, de mayor facturación y mayor rentabilidad con mayor capacidad para invertir en I+D, siendo un rasgo característico de las empresas pequeñas su flexibilidad (Cruz González, 2012). Se resalta además la segregación de la actividad de I+D a empresas específicas dentro de grandes grupos empresariales, tendencia mostrada en los datos obtenidos. En contra, las empresas de menor tamaño no tienen una alta participación en las convocatorias pudiendo desarrollar I+D+i en el marco de colaboraciones con diferentes entidades así como internamente a partir de recursos propios.

En el marco de los proyectos del Plan Nacional y de los Planes Nacionales de Cultivo, Jacumar, tenemos constancia de que se han dado colaboraciones de las empresas las cuales no pueden ser analizadas al no disponer de la información. De manera habitual las empresas se han prestado a colaborar con las entidades de investigación poniendo a disposición de las mismas sus instalaciones y personal a modo de prestación de servicios, teniendo como beneficio disponer de información privilegiada de los resultados de los proyectos que se ejecuten no siendo normalmente los propietarios de los resultados obtenidos.

Sobre la repercusión que ha tenido los proyectos ejecutados, al no disponerse de los resultados obtenidos en la mayoría de los casos no se puede realizar un análisis cuantitativo de los mismos. En el intento de relacionar la inversión realizada por parte de entidades públicas para la mejora de la competitividad del sector y el aumento de la producción de las empresas se ha comparado ambos parámetros (Figura 84 y Figura 85). Es importante considerar que los efectos de las inversiones en I+D+i no son inmediatos. Se han analizado los datos de manera agrupada en función de la información disponible. Se ha realizado una primera comparación considerando la inversión realizada por la ejecución de proyectos del Programa Marco y de los fondos FEP e IFOP atendiendo al año de finalización de los proyectos en el periodo 2008-2014 (Figura 84). En este periodo en el año 2008 se concluyeron un número importante de proyectos destacando proyectos del VI Programa Marco dándose en años posteriores con la excepción del 2013 un incremento de la producción. Puede contribuir positivamente al aumento de la producción de años posteriores la inversión realizada por los fondos IFOP en la misma anualidad (2008). Se observa una tendencia similar en la anualidad 2013 donde tras una inversión importante de los fondos FEP se incrementa la producción. En el periodo estudiado se ha financiado 222 proyectos por un importe mayor a 22 millones de euros (Tabla 82).

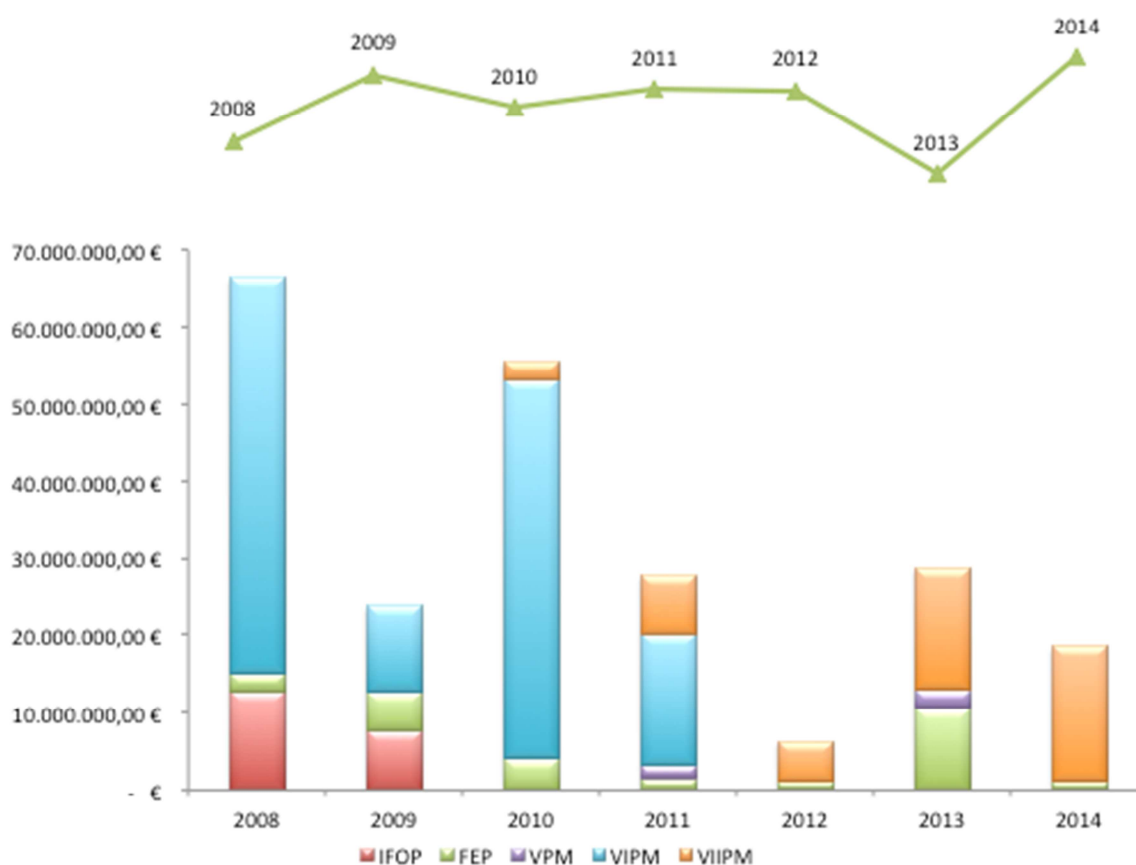


Figura 84.- Evolución de la contribución anual de fondos públicos europeos en el periodo 2008-2014 en comparación con la evolución de la producción anual (Elaboración propia).

Tabla 82.- Contribución anual de fondos públicos europeos (IFOP, FEP y Programas Marco) en el periodo 2008-2014

AÑO	FINANCIACIÓN	Nº PROYECTOS
2008	66.405.657,41 €	97
2009	23.815.289,05 €	44
2010	55.650.322,89 €	22
2011	27.773.411,29 €	16
2012	6.291.982,06 €	9
2013	28.768.693,64 €	17
2014	18.492.145,75 €	17
TOTAL	227.197.502,09 €	222

Por otro lado se ha realizado una comparación de la evolución de la producción y la financiación total concedida cada año para la ejecución de proyectos en el marco de CDTI (donde participan principalmente empresas) y en el Plan Nacional (donde participan principalmente grupos de investigación), en el periodo 2000-2014 (Figura 85). Es destacable el aumento de la financiación a partir de la anualidad 2005, con inversiones mayores que años anteriores. Además tras el incremento de producción del año 2006, se considera que al disponer las empresas de mayor volumen de ingresos, se deciden por poner en marcha proyectos de I+D+i en el marco de CDTI, que tiene un máximo de financiación de proyectos en la anualidad 2007, cayendo posteriormente y coincidiendo con un descenso de la producción a partir de 2006. Igualmente se muestra esa tendencia en la anualidad 2013, donde tras no tener buenos resultados de producción, desciende también la financiación concedida en el marco de proyectos CDTI. En el periodo estudiado se ha financiado a través de los programas citados anteriormente 290 proyectos por un importe mayor a 34 millones de euros (Tabla 83).

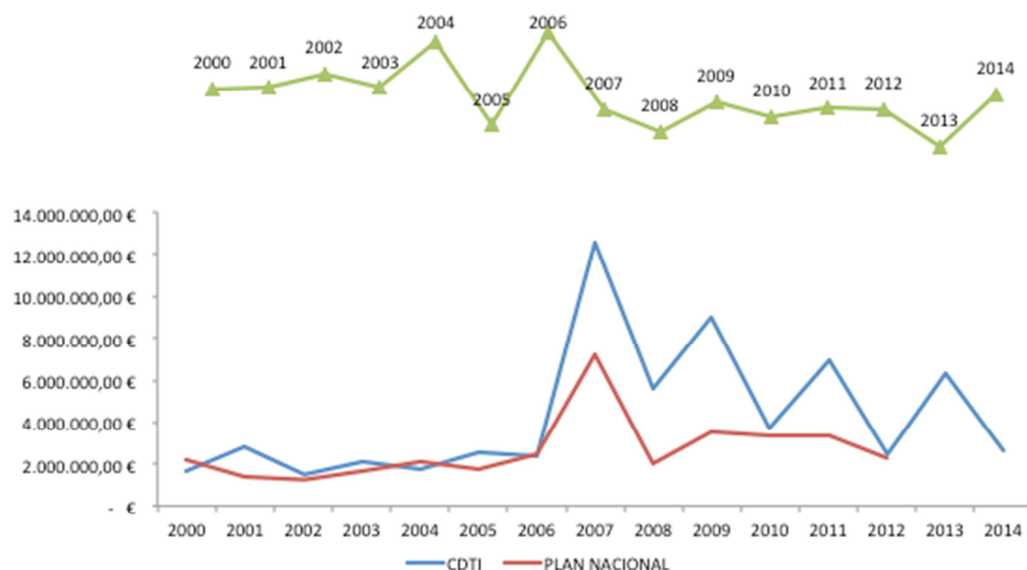


Figura 85.- Contribución anual de fondos del Plan Nacional de I+D+i y CDTI

Tabla 83., Contribución anual de fondos públicos del Plan Nacional, CDTI en el periodo 2000-2012

AÑO	Nº PROYECTOS	FINANCIACION CONCEDIDA
2000	26	2.225.736,64 €
2001	16	1.414.121,37 €
2002	17	1.256.720,00 €
2003	19	1.697.550,00 €
2004	24	2.079.700,00 €
2005	19	1.714.790,00 €
2006	24	2.475.418,00 €
2007	18	7.216.962,00 €
2008	20	2.065.470,00 €
2009	29	3.531.210,04 €
2010	31	3.326.290,00 €
2011	28	3.323.870,00 €
2012	19	2.254.590,00 €
TOTAL	290	34.582.428,05 €

Los resultados mostrados dan una idea del gran apoyo que ha tenido el sector en forma de proyectos de inversión y de investigación, dirigida a las líneas estratégicas definidas.

Por la estructura del sector, la cual se mantiene a lo largo del tiempo y por la evolución de la producción en el periodo estudiado podemos decir que los resultados de los proyectos desarrollados no han sido revolucionarios al no haberse puesto en marcha la producción de nuevas especies, no darse un cambio importante en el desarrollo de las estructuras de producción, sirviendo en gran medida para la optimización de la producción de las especies cultivadas en diversos aspectos, la mejora del conocimiento de los ciclos de producción de especies determinadas, la mejora de la sostenibilidad medioambiental y de la calidad de los productos.

Usando de referencia determinados activos relacionados con la medida de la innovación empresarial se realiza un análisis cualitativo para determinar la posición del sector en global:

- Sobre las relaciones entre los grupos de interés las empresas tienen una menor participación en proyectos que se llevan a cabo en consorcios siendo mayoritaria su participación en proyectos individuales de tipo CDTI y en proyectos destinados a la inversión para la modernización y ampliación de instalaciones de tipo FEP. Son las empresas de mayor tamaño o empresas que están poniendo en marcha el desarrollo de nuevos modelos de negocio a través de la puesta en el mercado de nuevos productos las que llegan a participar en proyectos en cooperación.
- Sobre los recursos humanos, el número de personas especializadas y con formación superior es menor que otras categorías pero no llega a verse afectado cuando se han dado descensos en el empleo, muestra de la importancia que tienen para las empresas. No es habitual la puesta en

práctica de actividades de motivación y creatividad en las instalaciones y son escasas las acciones de formación especializadas que se ponen en marcha, siendo habitual que sean estudiantes los que asisten a las actividades organizadas. Se dispone de centros de formación tanto profesional como de estudios superiores que ponen a disposición de las empresas personal cualificado en las competencias necesarias. El número de investigadores que forma parte de los diferentes grupos de investigación es también importante para un sector como el acuícola, llegándose a contabilizar un total de 354 científicos y técnicos que desarrollan su actividad en distintas áreas (OESA, 2014).

- Sobre las instalaciones, tecnologías de la información y comunicación puestas a disposición del sector se ha mostrado como España dispone de un número importante de centros distribuidos a lo largo de todas las Comunidades Autónomas dando como resultado una capacidad científico técnica importante. Por otro lado existen medios de comunicación y de información que son usados por las empresas para mantenerse informados de los avances y de la situación del sector en global.
- Sobre la cultura corporativa y la filosofía de la dirección de las empresa respecto a la innovación, así como sobre las prácticas internas puestas en marcha y los procedimientos desarrollados, el sector debe de mejorar significativamente. Son aspectos no destacados en las empresas de pequeño tamaño centradas en la producción siendo rutinas habituales de empresas de mayor tamaño.
- Por último, la propiedad intelectual de los resultados de los proyectos, el desarrollo de patentes y marcas comerciales y registradas, es también una tarea pendiente de desarrollarse siendo habitual que se lleven a cabo por los centros de investigación.

Del estudio realizado sobre la cadena de valor del sector y considerando las temáticas de los proyectos se observa como el esfuerzo se realiza principalmente sobre la producción, para el desarrollo tecnológico de sus procesos, promovido por los programas de ayudas establecidos por la Comisión Europea, principalmente el Programa Marco, actualmente Horizonte 2020 y por los Planes Nacionales de Investigación. La participación en estos programas de las empresas es minoritaria siendo los grupos de investigación los que desarrollan esta labor. La transformación y comercialización han sido atendidas principalmente en el marco del IFOP y del FEP (ahora FEMP) desarrollándose como inversiones para la modernización y ampliación de las instalaciones. Destacar que hay una carencia importante en cuando al desarrollo de proyectos destinados a innovar en las actividades de soporte que en ocasiones originan gastos importantes. No se ha considerado relevante el desarrollo de estudios que mejoren la gestión de los aspectos financieros, los sistemas de información y gestión, gestión de proveedores, acceso a las materias primas necesarias entre otros. Si bien comienza a tener relevancia aspectos como la consideración ambiental y las certificaciones de calidad y trazabilidad.

6.4.- MODELOS DE GESTION DE I+D+i APLICADOS AL SECTOR DE LA ACUICULTURA

Los modelos de innovación consideran la manera en la cual influyen determinados parámetros en el proceso y establecen las relaciones entre los agentes que participan, permitiendo a la empresa gestionar adecuadamente su toma de decisiones.

Los primeros modelos desarrollados, modelos lineales como “technology-push” y “market-pull” (Figura 1), evolucionaron hacia modelos más complejos como el modelo de Kline o modelo de enlaces en cadena y el modelo de Marquis o Rothwell.

En los modelos lineales (Figura 1), de manera secuencial se realiza investigación y desarrollo tecnológico que se aplica a la producción para posteriormente llegar al mercado, incluyéndose en el modelo “market-pull” la consideración de la demanda por parte del mercado de sus necesidades para poder retroalimentar el sistema. Dichos modelos han sido aplicados en los inicios de la acuicultura donde las empresas no expresaban sus necesidades y en la mayoría de los casos no se reconocía las necesidades del mercado para poder establecer las líneas de investigación y desarrollo que debía de ser ejecutadas. Los resultados de este modelo no siempre han tenido éxito, pudiendo no ser consideradas las invenciones adecuadas para ser aplicadas en el sector. El proceso de innovación no debe desarrollarse como una serie de etapas sucesivas en una sola dirección, iniciándose el proceso desde la investigación más básica.

Modelos posteriores como el **Modelo de Kline**, adoptado actualmente en la norma UNE 166002 sobre gestión de la I+D+i, representa la complejidad que puede llegar a tener el proceso (Figura 2). En el modelo se plantea una cadena principal que se inicia con una idea necesidad de un mercado potencial ya identificado, que se desarrolla hasta tener un prototipo que se prueba para finalmente aplicarlo y comercializarlo. Se caracteriza por tener retroalimentación de distintas fuentes que permite evolucionar y optimizar los resultados iniciales. Todo el proceso se basa en conocimientos existentes recurriéndose a la investigación cuando no se dispone de los conocimientos necesarios, incluyendo también en el modelo la posibilidad de que los resultados obtenidos a partir de la investigación originen nuevas innovaciones. De manera detallada, se pueden describir cinco caminos que pueden ser seguidos para gestionar la innovación (Canós y col., 2015):

- **Camino 1.-** Cadena central del modelo. Mediante herramientas que promuevan la generación de ideas y tras su selección para que éstas respondan a las necesidades del mercado se inicia la ejecución de los proyectos con el diseño básico, el diseño detallado, la producción y posterior comercialización.
- **Camino 2.-** Si ya se dispone de ideas y proyectos que se hayan ejecutado, se puede pasar directamente a la invención o diseño básico, no obstante se debe de revisar las etapas anteriores para adaptarlas a los posibles cambios que se hayan dado en el mercado.
- **Camino 3.-** Cuando no se dispone de los conocimientos necesarios para poder desarrollar el producto que se ha pensado se debe de recurrir a las fuentes que pueden tener ese

conocimiento o bien a los investigadores capaces de desarrollarlo si éste no existiera previamente.

- **Camino 4.-** Los resultados obtenidos de las investigaciones dan como resultados innovaciones radicales. El desarrollo científico puede poner a disposición de los mercados nuevos productos.
- **Camino 5.-** Tras ponerse el resultado de un proyecto en el mercado este puede ser mejorado o servir de base para nuevos productos por los investigadores.

Este modelo es uno de los más aceptados hoy en día. En el caso del sector de la acuicultura la situación actual es la siguiente:

- Se dispone entidades y centros de investigación que tienen todas las herramientas necesarias para desarrollar investigaciones en aquellas áreas que se consideren.
- Se dispone de un amplio conocimiento, ya existente, que debe de ser la base de todos los trabajos que se pongan en marcha, siendo este uno de los principales obstáculos que se deben de afrontar, poniendo en marcha mecanismos de difusión, coordinación y transferencia eficaces, que permita rentabilizar todo el esfuerzo ya realizado.
- Sobre la cadena principal y sobre la manera en la cual se inician los procesos de innovación, se debe de considerar que no solamente la idea de una empresa debe de servir como revulsivo para la puesta en marcha de un proyecto. Conocer el mercado potencial de los resultados esperados debe de marcar la decisión y la prioridad a la hora de iniciar una línea de trabajo u otra, proceso que hasta el momento no siempre se ha llevado a cabo de esa manera. Se deben de realizar estudios de mercados de manera continua, que permitan reconocer los cambios y la estructura del sector, permitiendo identificar las oportunidades y las necesidades para adaptarse, responder ante éstos y evolucionar (Drucker, P.; 1985).

El origen de las ideas puede ser diverso. La vigilancia tecnológica, los informes de previsiones tecnológicas, sesiones de creatividad y la ejecución de un análisis internos y externos de la propia empresa, donde se determine cuáles son los factores que influyen en la misma son actuaciones que la empresa debe de realizar para iniciar el proceso de I+D+i. Las ideas posteriormente deben de ser evaluadas teniendo en cuenta la viabilidad técnica y económica, la probabilidad de éxito y el mercado potencial de los resultados esperados. La selección de ideas en base a unos criterios adecuados disminuye el riesgo que se asumen en los procesos de I+D+i.

- En otra de las etapas de la cadena, las investigaciones desarrolladas, deben de ser probadas antes de pasar a una escala industrial. Este proceso no se completa en muchos de los casos quedando las investigaciones en publicaciones científicas de gran interés que no llegan a ser aplicadas ni en ocasiones conocida por el sector al cual se dirigen. La disposición de instalaciones para desarrollar esta etapa no es un inconveniente en el sector acuícola. Los motivos identificados para que no se llegue a este nivel identificados son principalmente:

- Un fallo en el proceso en la etapa inicial donde la investigación desarrollada no tiene interés para el mercado. En ocasiones provocado para poder aprovechar fondos disponibles en líneas que no son de aplicación al sector, originadas por decisiones estratégicas erróneas de programas de ayudas determinados y usadas para financiar en ocasiones a las entidades por falta de disposición de otros fondos que permitan su funcionamiento.
- Falta de financiación que en ocasiones no permite llevar el proceso a etapas posteriores, llegando incluso al abandono de líneas de investigación de interés.
- El modelo se basa en procesos de retroalimentación que se deben de poner en marcha a través de los procedimientos adecuados. Esta fase es otro de los desafíos que tiene el sector. Por un lado es necesario mejorar los procesos de difusión y transferencia y por otro lado, es importante realizar un seguimiento de los resultados obtenidos en los ensayos experimentales llevados a cabo, considerando tanto los inconvenientes como los beneficios de la puesta en el mercado de nuevos productos o servicios y de la aplicación de nuevos procesos en la producción.

Si bien es cierto, en el sector de la acuicultura las empresas llevan a cabo la I+D+i en colaboración con entidades de investigación, que permite establecer mecanismos de comunicación entre éstos. Además, en este último periodo se promueve la ejecución de proyectos en consorcios que facilitan la retroalimentación descrita en el modelo. Se ha constatado por la experiencia obtenida al participar y gestionar algunos de esos consorcios que los resultados obtenidos no siempre son los esperados. La selección de los socios adecuados para poner en marcha el proceso de I+D+i en cooperación debe de realizarse analizando cada situación detalladamente, según el grado de implicación de cada parte y su compromiso con el objetivo común.

Otro de los modelos descritos es el **Modelo de Triple Hélice** (Etzkowitz y Leydesdorff, 1995), donde se establece una relación entre la universidad la empresa y la administración pública. Según este modelo, el gobierno debe de poner a disposición de las empresas y universidades un entorno innovador adecuado, basado en el conocimiento y las alianzas estratégicas. En este sentido se considera que este modelo debe de completar el modelo anterior y se dirige a una dimensión mayor, incluyendo la administración pública como parte importante para lograr el crecimiento económico a partir del proceso de innovación.

En el caso particular de la acuicultura la administración es una parte fundamental para el desarrollo del sector dada las particularidades del mismo, siendo muy amplio el papel que debe de ejecutar en el desarrollo del sector.

Se dispone de entidades públicas encargadas de promover la I+D+i tanto de forma transversal como de manera específica como son CDTI y JACUMAR, siendo su gestión dirigida por entidades de rango superior. A nivel andaluz destacar además la Agencia Andaluza del Conocimiento y la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía, entidades donde se fomenta el establecimiento de alianzas estratégicas para el desarrollo competitivo del sector empresarial. La coordinación entre dichas entidades debe de ser también regulada para aumentar la eficiencia de los esfuerzos realizados.

Es importante considerar que no solamente las universidades son las encargadas hoy en día de desarrollar la investigación, otros centros de investigación como el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Centros Tecnológicos privados y públicos, Institutos varios, etc. forman parte hoy día de esta triple hélice, debiéndose de ampliar el término a Universidades y centros de investigación.

Como se ha comentado anteriormente y como se ha podido ver en la caracterización de las empresas del sector, la colaboración entre las universidades y la empresa se lleva a cabo de manera habitual. A pesar de haberse establecido como algo necesario se debe de mejorar la gestión administrativa que regula dichas colaboraciones, las cuales en ocasiones pueden llegar a ser limitantes. Por otro lado, el objetivo de los grupos de investigación y de las empresas están normalmente muy alejados. A los grupos de investigación se les mide su valía en función de las patentes generadas y de las publicaciones en revistas de impacto, sin considerarse la utilidad o el rendimiento que en el futuro pueda tener los resultados obtenidos en las investigaciones que es el objetivo fin del sector empresarial o en general de los consumidores de esos resultados. Si bien, es importante que la investigación que se realice se mida bajo esos parámetros, se debe de primar también el reconocimiento por la aplicación de sus resultados en el desarrollo de productos, procesos o servicios que lleguen a ser transferidos o comercializados. Por último indicar que papel de la universidad no debe centrarse únicamente en el desarrollo de conocimiento sin más, siendo importante contribuir a través del desarrollo de empresas de tipo *Spin off* o de alta tecnología.

El papel de las empresas de base tecnológica, tanto las de nueva creación como las empresas ya establecidas, son un eslabón importante en el desarrollo tecnológico y en los procesos de innovación (Benavides, C. Y Quintana, C.; 2007); son empresas que contribuyen a través del desarrollo de proyectos de mayor riesgo y que de manera global mantienen relaciones con centros públicos de investigación. En la literatura existen modelos de gestión de recursos tecnológicos diseñados para este tipo de empresas que pueden servir de guía para identificar buenas prácticas aplicables a las empresas productoras (Benavides, C. y Quintana, C.; 2007). Se destaca la importancia de incluir en los planes estratégicos empresariales sus estrategias tecnológicas. El modelo propuesto por estos autores, denominado Dirección Estratégica de la Tecnología, no difiere a las primeras fases del descrito anteriormente, modelo de Kline, pero se centra en la gestión interna de la propia empresa y no en el proceso global de innovación. Se considera importante realizar el análisis externo e internos así como un diagnóstico de los recursos tecnológicos disponibles que comprenderá llevar a cabo vigilancia tecnológica, realizar un inventario de las tecnologías de la empresa y la evaluación de su potencial impacto competitivo para poder completar un análisis estratégico de la situación de partida. Tras el análisis estratégico se debe de diseñar la estrategia tecnológica, que se compone de la elección de las tecnologías que hay que desarrollar y del diseño de la cartera tecnológica, que no es más que elegir la manera por la cual se accederá a las nuevas tecnologías identificadas como necesarias, bien mediante inversión en tecnología propia, tecnología ajena así como a través de la protección de las tecnologías logradas. Posteriormente se encuentra la fase de implantación de la estrategia tecnológica para lo cual será necesario asignar los recursos para las actividades tecnológicas, diseñar la estructura de la organización y gestionar los proyectos de I+D puestos en marcha. Por último es importante mantener un control estratégico para asegurar el éxito de la estrategia propuesta en base a un seguimiento continuo que permita corregir las desviaciones que se vayan ocasionando.

A simple vista puede resultar complejo la aplicación del modelo descrito, diseñado para empresas de base tecnológica que poco tienen que ver con las empresas productoras del sector acuícola, muchas de ellas PYME'S, si bien, se puede dimensionar la estrategia propuesta a cada caso, siendo importante identificar los objetivos y las necesidades de la empresa antes de invertir en la ejecución de un proyecto de I+D+i, analizar los recursos disponibles y definir cómo alcanzar éstos, poniendo a disposición del proyecto los recursos necesarios y controlando su ejecución como aspectos fundamentales para poder alcanzar el éxito. La manera en la cual las empresas del sector, especialmente las PYME'S, han desarrollado I+D+i ha sido en ocasiones oportunista, aprovechando fondos disponibles, con el objetivo permanente de mejorar la producción, pero sin controlarse desde fases anteriores a la ejecución de los proyectos las posibilidades de ejecución, sin priorizarse la asignación de los recursos necesarios y sin controlar de manera adecuada su ejecución. En la mayoría de los casos la falta de los medios necesarios ha llevado a esta situación. Los mecanismos o herramientas necesarios para desarrollar estas actividades pueden en ocasiones ser desconocidos por los encargados de gestionar las empresas. Como solución se puede recurrir al asesoramiento externo para su planteamiento y ejecución. En el caso de las grandes empresas, o de aquellas que forman parte de grupos empresariales, es habitual llevar a cabo estrategias tecnológicas teniendo unos objetivos definidos y disponiendo de los recursos necesarios para la implantación y control de ésta.

Según las estrategias de innovación definidas por Benavides C., (1997), las pequeñas empresas del sector llevan a cabo estrategia de innovación tradicional, siendo el menor número de empresas las que disponen de los recursos necesarios para llevar a cabo una estrategia de innovación ofensiva, y el término medio, las empresas con estrategia de tipo imitativa. Para poder llevar a cabo una estrategia de innovación ofensiva las empresas deben de trabajar en colaboración con otras entidades y disponer de recursos financieros que apoyen el desarrollo de esas estrategias.

Como modelo de gestión empresarial de éxito podemos destacar la trayectoria de la empresa **Fitplancton Marino**, que tras iniciar su actividad desde el emprendimiento y tomando como base para su desarrollo la I+D+i, ha llegado a ser una empresa con un gran potencial, a la vanguardia de la producción de microalgas. En los últimos años ha puesto en marcha una ampliación de sus instalaciones a la vez que ha puesto en el mercado nuevos productos relacionados con otros sectores como la cosmética, que le ha permitido diversificar su actividad. Actualmente forma parte del grupo empresarial Hisparroz al cual se ha unido recientemente buscando sinergias con las empresas del grupo en la línea de alimentación humana entre otras. Sobre la participación de esta empresa en los programas estudiados se puede ver que ha participado en convocatorias de diferente tipología desde su inicio (FEP, IFOP, CDTI, VIIPM), pudiendo contribuir estos fondos a mejorar su posicionamiento. Actualmente se apoya en el desarrollo de proyectos europeos de I+D+i para llevar a cabo su estrategia de I+D+i.

Además de los modelos estratégicos de innovación es importante hacer referencia a la importancia de los mecanismos de intercambio de conocimiento que se deben de emplear para poder conectar los distintos eslabones de la cadena de valor de la innovación (Fundación CYD, 2013). En este sentido, de manera habitual las empresas desarrollan este tipo de procesos para ejecutar sus proyectos. Generalmente se llevan a cabo de manera puntual colaboraciones o contratos con entidades que son seleccionadas en función de las actividades que se quiera desarrollar. La manera más común es a través de acuerdos de prestación de servicios técnicos especializados así como mediante el establecimiento de

consorcios para investigación. Es menos habitual y se ha identificado como una deficiencia el establecimiento de mecanismos para la puesta en el mercado de los productos generados. De manera general son los centros de investigación los que recurren a las empresas para participar en los proyectos de manera conjunta siendo la propiedad de los resultados de éstos, al ser los que disponen del conocimiento, llegando en algunos casos a establecer acuerdos de explotación de los resultados con aquellas empresas que han participado en su desarrollo proporcionándoles cierta ventaja competitiva. Las empresas suelen ser propietarias de los resultados y explotar los mismos cuando el proyecto se desarrolla con fondos propios y son ellas las que recurren a los centros de investigación para ejecutar los mismos, siendo este caso el menos habitual. Como se ha comentado anteriormente son las universidades y en menor medida los centros de investigación los que tienen un papel fundamental en el establecimiento de mecanismos para poner en el mercado los productos a través de la creación de entidades independientes como *Spin off*, *Living Labs* o Centros de Excelencia, entre otros. Se puede decir que el sector debe superar lo que se ha definido como valle de la muerte o fallo de mercado (Fundación CYD, 2013). Además de los acuerdos de colaboración establecidos en el marco de los proyectos tipo CDTI, donde es la empresa quién financia los trabajos, existen otros mecanismos que minimizan el GAP que pueden ser valorados y usados en función de sus características (Tabla 17).

Otro de los puntos débiles identificados en el sector es la difusión del conocimiento, en contra se dispone de herramientas promovidas por la administración para poder captar el talento, no siempre conocidas por las empresas. Sobre la difusión del conocimiento se llevan a cabo numerosas jornadas y se lleva a cabo congresos específicos para la acuicultura, que deben servir para transferir los conocimientos desarrollados. A pesar de los esfuerzos realizados los asistentes a dichos eventos son normalmente investigadores no siendo atractivos para las empresas, siendo necesario establecer otros mecanismos de difusión.

Sobre la necesidad de desarrollar nuevas competencias profesionales, el sector se encuentra bien posicionado gracias a las universidades que desempeñan una labor importante en este aspecto. Se llevan a cabo masters especializados, programas de prácticas y tesis doctorales que permiten disponer de personal formado y especializado. Las empresas del sector participan en programas de prácticas tendiendo dificultades para llegar a incorporar definitivamente a los que participan en el mismo debido a la falta de recursos.

6.5.- RETOS A LOS QUE SE ENFRENTA EL SECTOR PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE LA I+D+i

Como se puede ver en la cadena de valor presentada (Figura 23), se ha destacado aquellas actividades que tiene un muy buen desempeño en el sector, aquellas que tiene carencias y aquellas que se hacen correctamente tras analizarse de manera detallada el sector en su conjunto. En ese caso, tanto las actividades que tiene carencias como las que se desarrollan correctamente sin alcanzar un buen desempeño, necesitan de estrategias de innovación que las optimicen. Estas estrategias pueden llevarse a cabo tanto de manera individual como colectiva, necesitando en algunos casos del apoyo de la administración para su correcta ejecución. Destacamos la gestión de los permisos y autorizaciones que frenan en muchas ocasiones el desarrollo del sector y las inversiones en el mismo. A continuación se

detallan las áreas que se han identificado con carencias para que puedan ser consideradas como prioritarias en futuras estrategias, habiéndose realizado un análisis completo en el epígrafe 4:

- Soporte de la Empresa:
 - Mano de obra cualificada
 - Sistemas de información y gestión
 - Certificaciones de calidad y trazabilidad
 - Recogida y gestión de residuos
- Desarrollo tecnológico:
 - Desarrollo de nuevos productos
 - Automatización de procesos
 - Maquinaria y equipamiento
- Producción:
 - Permisos y autorizaciones
 - Nutrición
- Transformación:
 - Maquinaria y equipamiento
 - Fileteado, corte, pelado
 - Envasado/embalado
- Comercialización:
 - Conocimiento de tendencias del mercado
 - Diseño de productos adaptados a requerimientos del consumidor
 - Generación de imagen de marca
 - Acceso a la distribución
 - Control de ventas.

Si se analiza la cadena de valor de la innovación en el sector destacar como aspecto positivo la disposición de un conjunto de centros y agentes con dedicación específica, tanto desde el punto de vista de su gestión como para la investigación propiamente dicha (Figura 25). El número de centros y grupos de investigación que trabajan en I+D+i para la acuicultura ha incrementado desde 1997 hasta la actualidad (Figura 24). Igualmente es destacable las infraestructuras científico-técnicas disponibles, cada vez más especializadas. Como dato característico resaltar la tendencia de estos últimos años, no solo del sector de la acuicultura, sino también en otros sectores, a la puesta en marcha de entidades privadas, constituidas como centros tecnológicos, que tienen como finalidad fomentar la I+D+i y mejorar la competitividad del sector. La característica principal de estas entidades, gestionadas de manera privada, es el acercamiento a la empresa, que forma parte de las mismas y define sus líneas de trabajo, así como la mayor flexibilidad burocrática y administrativa para poder establecer colaboraciones y participar en consorcios para la ejecución de proyectos de distinta naturaleza. Como inconveniente destacar la dificultad para financiarse en un sector donde no existe una cultura innovadora marcada, donde la I+D+i no se desarrolla de manera ordenada y donde la inversión en I+D+i por parte de la administración

regional y nacional no ha sido constante, no permitiendo establecer una estrategia definida en función a los programas de fomento de investigación disponibles.

Uno de los objetivos perseguidos con la I+D+i por las empresas es mejorar su competitividad. Hasta el momento las empresas de acuicultura, y principalmente las PYME'S, parte importante del sector a nivel nacional y en particular en Andalucía, compiten principalmente en precio, lo cual no ha resultado una estrategia efectiva al tener que competir directamente en los mercados con productos de otros países que se comercializan, por uno u otro motivo, a menor precio. La diferenciación debe de ser la clave de las empresas. Las estrategias competitivas clásicas, el liderazgo en costes y la diferenciación (Porter, 1980) ponen de manifiesto que para poder establecer una estrategia de liderazgo en precio se debe de realizar una inversión importante en activos tangibles para aumentar y rentabilizar la producción, accediéndose a economías de escala lo cual es posible de realizar por las grandes empresas siendo las PYME'S las que desarrollen productos altamente diferenciados enfocados a determinados nichos de mercado (Camisón y col., 2010). Algunas de las debilidades definidas para las PYME'S en un mundo globalizado juega en contra del sector. Destacar el déficit de capacidad empresarial, baja productividad, deficiencias en producción, escaso control de la distribución, dificultad de acceder a capital o crédito, de acceso a nuevas tecnologías, de innovación o de captación del talento. A favor tiene una mayor flexibilidad, que le facilita también innovar y especializarse que deben de ser utilizados para soportar las oscilaciones de los mercados. (Camison y De Lucio, 2010). El establecimiento de medidas para superar los inconvenientes debe de ser una prioridad para las entidades de gestión así como el aprovechamiento de los factores que le favorecen deben de ser gestionado adecuadamente por las propias empresas.

Una vez realizada la exposición general del posicionamiento del sector en los términos que afecta a la I+D+i y para poder definir los retos a los cuales deben hacer frente se llevará a cabo un análisis tipo DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) y un análisis CAME (Corregir las debilidades, Afrontar las amenazas, Mantener las fortalezas y Explorar las Oportunidades) para poder definir las estrategias que mejoren la situación actual.

DEBILIDADES

Poca cultura innovadora en las empresas

Falta de definición de estrategias de innovación

Poco valor de las actividades tipo NID

Poca diferenciación de productos

Dificultad para competir en precio

Poco conocimiento de los mercados y su tendencia

Baja tecnificación en empresas de cultivo en extensivo y/o semiintensivo

Sector formado principalmente por PYME's

Falta de circulante para invertir

Dificultad de acceder a capital o crédito

Sector compuesto por un número importante de PYME'S con poca capacidad para invertir en innovación

Índices bajos de rentabilidad

Falta de personal empleado cualificado que desempeñen las funciones propias de un departamento de I+D+i

Falta de acciones de creatividad y motivación entre los empleados y directivos

Dificultad para acceder a los resultados publicados por los investigadores

Carencias de actividades de formación especializada para empleados

Bajo emprendimiento

Baja consolidación de empresas de base tecnológica

Baja tendencia a la protección intelectual de los desarrollos

Dificultades financiero para el desarrollo de ensayos experimentales (escala piloto)

Carencias de apoyo para estudios que mejoren la gestión de los aspectos financieros, los sistemas de información y gestión, gestión de proveedores, acceso a las materias primas necesarias entre otros

Dificultad para gestionar las colaboraciones necesarias para llevar a cabo proyectos que necesitan de apoyo externo

Divergencia en el establecimiento de objetivos y resultados esperados con los grupos de investigación que pueden apoyar a su desarrollo

Falta de alineación entre las necesidades de las empresas y los objetivos de los proyectos de I+D desarrollados por grupos de investigación

Dificultad de competir y participar en convocatorias internacionales

FORTALEZAS

Gran potencial de diversificación del sector

Oportunidades de valorización de productos

Gran potencial para la tecnificación de procesos

Alta flexibilidad de la PYME

Grupos empresariales importantes, tractores del sector

Tradición y experiencia (*Know how*)

Buenas relaciones con centros de investigación y entidades representativas del sector

Desarrollo de colaboraciones de manera habitual para llevar a cabo proyectos de I+D+i

Apoyo público para llevar a cabo inversiones y proyectos de I+D+i

Personal cualificado formado en centros de formación profesional y universidades

Medios de comunicación especializados.

AMENAZAS

Marco normativo complejo

Alta competencia

Desarrollo del sector a nivel internacional

Globalización de mercados

Poca aceptación social del producto

Incapacidad de aprovechar todos los fondos puestos a disposición del sector

Procedimientos complejos de administrativos y gestión de las ayudas

Descenso del apoyo en I+D+i a nivel global por el gobierno

Dificultad para coordinar todos los agentes participantes en la definición de estrategias del sector

Dificultad de transferir y aplicar los conocimientos generados por los grupos de investigación

Diseminación importante de proyectos de I+D+i desarrollados con un objetivo común por diferentes entidades

Poco seguimiento de los resultados de los proyectos ejecutados que permita verificar la aplicación de los mismos

Poco conocimiento de los inconvenientes encontrados por las empresas en la ejecución de los proyectos que permita mejorar la estrategia seguida

Falta de estudios especializados de previsiones tecnológicas

Concreción en líneas de investigación que permitan lanzar nuevas especies para diversificar la producción

OPORTUNIDADES

Apoyo público importante para la mejora competitiva del sector

Gran potencial del sector

Desarrollo de planes estratégicos particulares para el sector a nivel nacional y regional

Entidades representativas del sector que sirven de apoyo al mismo

Potencial para definir estructuras tipo clúster

Disponibilidad de infraestructuras científicas especializadas

Alto número de investigadores y técnicos cualificados

Grupos de investigación especializados en temáticas concretas del sector

Apoyo de centros de investigación que pueden definir y acompañar a las empresas en su estrategias de innovación

Alta producción científica

Conexiones con sistemas de I+D+i a nivel internacional

Apoyo al desarrollo de proyectos mediante el establecimiento de alianzas estratégicas que favorecen el desarrollo de proyectos de mayor riesgo

Necesidad de intensificar la producción

Conocimiento del ciclo biológico de especies con potencial para ser cultivadas

CORREGIR DEBILIDADES

La cultura innovadora es fundamental para que una empresa pueda ser considerada como innovadora y deben de ser los dirigentes y gestores de las empresas los encargados de dar ejemplo y poner en marcha los procesos necesarios para su implantación como un valor más de la misma. Es necesario poner en marcha programas de formación que muestren a los dirigentes de las empresas la importancia de crear en las empresa entornos adecuados para el proceso de innovación en particular. Un aspecto importante es demostrar con casos reales y de éxito los beneficios de establecer una estrategia de innovación. La puesta en marcha de talleres donde se puedan practicar técnicas para promover una cultura innovadora

pueden ser de gran utilidad.

Las PYME's se caracterizan por su dificultad para desarrollar I+D pero tienen un gran potencial en el desarrollo de actividades NID las cuales no son aprovechadas por las empresas acuícolas. Las actividades NID dan como resultado mejoras en los productos, procesos y servicios existentes, debiendo de aplicar sobre los conocimientos preexistentes nuevos conocimientos desarrollados por otras empresas u sectores sin necesidad de participar o promover directamente en grandes proyectos de I+D. Por ello es fundamental poner en marcha los mecanismos necesarios para conocer los avances que se vayan originando (Fernández y Revilla, 2010). Es fundamental poner a disposición del sector herramientas que permitan desarrollar actividades de innovación no tecnológica determinantes en la gestión empresarial destacando estudios de aspectos económicos, entre otros.

En el marco de la cultura innovadora es importante implicar a todo el personal de la empresa, haciéndolos partícipes de la misma, sin considerarse jerarquías, teniendo todos un papel importante a la hora de generar ideas que puedan transformarse en resultados. Para fomentar la generación de esas ideas es importante fomentar la creatividad y motivación de todos los empleados y directivos.

Se considera también parte de la cultura innovadora saber darle el valor apropiado a los desarrollos realizados y la necesidad de poner en marcha medidas para la protección intelectual y de explotación de los resultados obtenidos. Son procedimientos complejos que deben de ser reconocidos como fundamentales. Existen entidades que apoyan en su definición.

Las empresas deben de plantear en sus empresas una estrategia dimensionada a sus posibilidades. Para poder definir las pueden recurrir a entidades que le apoyen en su desarrollo y basarse en los resultados de un análisis completo de los factores que le afectan interna y externamente, condicionando el desarrollo de su actividad. Se debe de mejorar la formación en dirección de empresa de los directivos y propietarios de las mismas para facilitar este aspecto de manera integral (Camison y De Lucio, 2010)

Llevar a cabo el análisis interno y externo de la empresa permitirá determinar la estrategia que debe de seguir para diferenciar sus productos de la competencia, definiéndose además la manera de competir en el mercado más adecuada a sus posibilidades.

Conocer las condiciones del mercado y su tendencia es imprescindible para seleccionar la estrategia que se debe de seguir y hacia donde se debe de dirigir determinados proyectos como los de diversificación de especies. Se debe de llevar a cabo estudios de mercado completos que permitan identificar cuáles las necesidades del mismo para desarrollar productos que tengan valor.

Explorar por entidades expertas las posibilidades de tecnificación de las empresas de cultivo en extensivo y/o semintensivo que permitan mejorar su rentabilidad pudiendo adaptar los fondos disponibles para inversión y desarrollo tecnológico a las necesidades identificadas, facilitando su implantación.

Es importante dar relevancia a una de las características principales del sector, que determina en la mayoría de las ocasiones la manera en la cual se gestiona una empresa. La composición del sector, principalmente por PYME's debe de ser considerada. Se debe de llevar a cabo acciones que tengan en

cuenta sus características y sus recursos. La ventaja competitiva de una empresa dependerá de los recursos que tenga disponible, tanto físicos, como financieros, de tecnología, las personas, las relaciones estables con clientes y proveedores, la cultura, la reputación y la marca. La manera en la cual se gestionan los recursos disponibles será clave para el desarrollo de las PYME's, caracterizadas por la dificultad de acceder a recursos, principalmente financieros (Fernández y Revilla, 2010). Las PYME's del sector acuícola deben de mejorar en la definición de estrategias para gestionar adecuadamente sus recursos a medio y largo plazo, no siendo habitual en muchas de ellas.

Una de las principales desventajas de las PYME's es su financiación e inversión en instalaciones y maquinarias que pueden determinar su eficiencia. Hasta el momento los fondos IFOP y FEP han contribuido positivamente facilitando las inversiones. En otros casos donde los programas de ayuda se apoyan en créditos es donde las PYME's encuentran dificultades, debiéndose de poner a disposición de las mismas herramientas que le faciliten su participación.

Desarrollar planes de créditos para financiar proyectos de I+D+i adaptados a las características particulares de las empresas acuícolas, dando posibilidad principalmente a las PYME's de acceso a los fondos necesarios para poder llevar a cabo la estrategia definida. Considerar los tiempos necesarios para poder llevar a cabo los proyectos donde influye los ciclos de cultivo de las especies con las que se trabaja.

Realizar análisis de costes específicos para cada instalación, no controlados de manera detallada por la mayor parte de las PYME'S que permitan gestionar adecuadamente los recursos disponibles y mejorar los índices de rentabilidad. Dicho análisis permitirá identificar aquellos aspectos que se deban de mejorar determinándose las líneas donde la empresa deba centrar sus esfuerzos en I+D+i para la optimización de procesos y productos. No considerar únicamente aspectos biológicos, siendo importante analizar también los procesos de soporte descritos y no tenidos en cuenta de manera habitual.

Para poder realizar un análisis externo e interno completo, como base fundamental de cualquier estrategia que la empresa quiera poner en marcha es importante disponer de indicadores tanto financieros como de aquellos resultados del esfuerzo realizado y de las actuaciones futuras que impulsarán al sector (García y col., 2002).

En el caso de no disponer de departamento de I+D+i con personal cualificado, la empresa deberá de nombrar un responsable con la cualificación y experiencia necesaria que se encargue de esta labor. Si no se dispone de ese perfil se podrá trabajar con entidades externas que lleven a cabo las funciones necesarias, asegurando la definición de una estrategia de innovación apropiada y la ejecución de la misma. Para apoyar a los gestores de las empresas acuícolas en esta labor deberán de llevarse a cabo actuaciones de formación dirigidas a la capacitación en las competencias necesarias.

Las plataformas tecnológicas, centros tecnológicos y los observatorios que trabajan para el sector deben de servir de instrumentos intermedios que faciliten a las empresas el acceso a los resultados publicados por los grupos de investigación. Las tecnologías TIC's disponibles deben de servir de herramienta para realizar esta labor de manera coordinada. Disponer de una base de datos donde se disponga de los resultados obtenidos de manera concisa, organizados por temáticas, y en un lenguaje comprensible y

claro para poder ser comprendidos por personas que no sean especialistas en determinadas materias, sería de gran utilidad para las empresas, las cuales podrán ampliar información en el caso de estar interesadas. Dicha base de datos servirá además para actuar en contra de la dispersión existente al publicarse los resultados en medios muy diversos. Se debe facilitar a las empresas con menos recursos la actividad de vigilancia tecnológica, vigilancia comercial y la vigilancia competitiva necesaria para mejorar su posicionamiento (Camison y De Lucio, 2010).

Mejorar las competencias del personal de manera continua es esencial. Se deberán de desarrollar programas formativos sobre aquellos aspectos fundamentales para las empresas adaptados a las particularidades de las empresas. Como ejemplo podemos citar la ejecución de cursos de bienestar animal especializados en acuicultura, puestos en marcha recientemente. Por otro lado, la formación deberá facilitar a los empleados conocimientos sobre los últimos procesos y procedimientos que se puedan implantarse en las empresas.

Las universidades tienen un papel importante en el fomento del emprendimiento y de la creación de empresas de base tecnológica, debiendo de facilitar los conocimientos necesarios para llevarlo a cabo. En la actualidad existen entidades públicas que llevan a cabo dicha función.

Otro de los aspectos que influyen en gran medida en la creación de nuevas empresas es la complejidad de los trámites administrativos necesarios para llevar a cabo la actividad así como el tiempo transcurrido desde el inicio de los expedientes hasta la consecución de las autorizaciones necesarias.

Una parte importante para las empresas es poder desarrollar proyectos a escala piloto a partir de los cuales validar los resultados de las investigaciones e innovaciones desarrolladas. Este tipo de ensayos suponen costes importantes y no siempre son considerados como costes elegibles en las ayudas de investigación disponibles. Se han considerado en el marco de los fondos FEP teniendo poca significancia debiéndose de estudiar la manera adecuada de habilitar programas para que los centros de investigación tanto públicos como privados, puedan desarrollar I+D+i aplicada en colaboración con las empresas.

De manera habitual se tiende a considerar poco importante para la gestión de la I+D+i el desarrollo de estudios que mejoren la gestión de los aspectos financieros, los sistemas de información y gestión, gestión de proveedores, acceso a las materias primas necesarias, entre otros. Todos ellos deben de formar parte de la estrategia de innovación de las empresas y deben de optimizarse para mejorar la rentabilidad de las empresas.

Un aspecto que contribuye al éxito de los proyectos desarrollados entre más de una entidad es la definición de los términos en los cuales establecer la colaboración no siendo siempre los objetivos de las partes fácilmente conciliables. En este sentido, disponer de modelos que sirvan de base para establecer las condiciones puede ser una herramienta de utilidad para las empresas con menos recursos. La definición detallada de las tareas y su seguimiento son imprescindibles.

Por otro lado es importante considerar como indicador de la excelencia de los grupos de investigación la aplicación de los resultados en las empresas y no solamente el desarrollo de patentes. Dicha consideración puede mejorar la relación entre las empresas y los grupos de investigación que en

ocasiones no prosperan al no considerar desde el inicio de los proyectos la aplicabilidad y viabilidad de llevar a escala industrial los resultados esperados.

Las características de los programas internacionales, el seguimiento de las convocatorias, la elaboración de propuestas y la gestión de los proyectos difiere de los proyectos que de manera habitual han solicitado las empresas a nivel nacional. La dimensión de la mayoría de las empresas del sector no permite que éstas empresas participen de manera competitiva en las mismas necesitando apoyo de entidades o centros de investigación que las acompañen en todo el proceso. Es necesario por tanto poner a disposición de las PYME's herramientas para participar en este tipo de proyectos emprendidas por las entidades representativas del sector. Del mismo modo el establecimiento de colaboraciones estables entre centros de investigación y las empresas puede ser una estrategia válida para mejorar este aspecto.

Actualmente se promueve el desarrollo de proyectos en consorcio o bien mediante la constitución de alianzas estratégicas tecnológicas, las cuales favorecen el desarrollo de proyectos de mayor riesgo tecnológico, permiten trabajar de manera conjunta empresas con actividades diferentes y de distintas dimensiones, así como la participación y colaboración entre sí de diferentes entidades investigadoras que acompañan a las empresas en su proceso de I+D+i.

AFRONTAR LAS AMENAZAS

Es objetivo de la administración competente en el marco del nuevo FEMP mejorar los aspectos legales y administrativos que están frenando de manera importante el desarrollo del sector. Es importante crear un marco de estabilidad, generando confianza que influirá directamente en las inversiones realizadas.

Los productos que llegan de mercados internacionales y la poca diversificación del sector han provocado que exista una gran competencia la cual solamente se podrá afrontar a través de la diferenciación y diversificación poniendo en marcha nuevos modelos de negocio.

El sector acuícola se está desarrollando a nivel mundial. El mercado globalizado obliga a las empresas a ver más lejos de su entorno geográfico cercano debiendo de analizar la competencia a nivel global y observando cómo se desarrollan los mercados de otros países y debe ser considerado como prioritario dadas las propias características del sector, teniendo los grupos empresariales un papel destacado (Labarta, 2000).

Analizar la posibilidad de internacionalizar la empresa y exportar productos debe de ser considerado en el establecimiento de la estrategia empresarial. Existen entidades públicas que apoyan a las empresas en sus procesos de internacionalización.

La imagen del sector ante la sociedad debe de mejorar para su aceptación. Uno de los inconveniente principales es el desconocimiento de los procesos de cultivo. Para poder mejorar este aspecto, además de las campañas de promoción que se llevan a cabo se deben establecer certificaciones de calidad que aporten valor a los productos y sirvan de referencia a la sociedad en general y al consumidor en

particular.

En lo que respecta a las políticas públicas se debe de incentivar actividades que las PYME's desempeñen y que tengan por objeto desarrollar productos de alta calidad que mejoren aspectos como el diseño, la calidad y la marca (Camison y De Lucio, 2010) actuaciones que hasta el momento se han desarrollado por las entidades representativas del sector, con poca participación directa de las empresas y mucho menos de PYME's.

Uno de los resultados destacados de la aplicación de fondos FEP puestos a disposición del sector ha sido la dificultad de aprovecharlos en su totalidad. Es importante analizar las causas que han llevado a esta situación y asegurar que los siguientes programas tengan las características adecuadas para que puedan ser utilizados eficientemente, dirigiéndolos a las necesidades del sector y facilitando su gestión.

Se debe de facilitar a las empresas los procedimientos necesarios para solicitar y justificar las ayudas recibidas siendo en muchas ocasiones un freno para aquellas que cuentan con menos recursos.

La reducción de los presupuestos de I+D+i a grupos de investigación está dando como resultado que se dispongan de menos recursos para llevar cabo el desarrollo de líneas de investigación concretas de forma continua. El desarrollo de líneas de investigación y la generación de conocimiento es fundamental y sirve de base para un modelo de innovación equilibrado. Se debe de establecerse unos presupuestos adecuados a las necesidades del sistema de investigación que permita a los grupos de investigación alcanzar la excelencia y ser competitivos.

En un análisis realizado sobre los factores críticos de la innovación tecnológica en la economía española (Molero, 2010) se recomienda analizar y definir aquellos factores que están obstaculizando la creación de innovaciones y en impacto económicos de éstas, prestando especial atención a las relaciones entre los agentes que forman parte del sistema de innovación. En dicho análisis de debe de considerar tanto sectores de alta tecnología como aquellos de menor importancia en este aspecto entre el que se encuentra la acuicultura junto a otros sectores de la industria agroalimentaria. Para invertir con garantías en I+D+i se debe asegurar que lo invertido revierta en el desarrollo de la economía. La relación entre el sector público y el privado debe de fortalecerse para alcanzar este objetivo asegurándose la rentabilización de los fondos invertidos.

La descoordinación existente entre los diferentes agentes que forman parte de la cadena de valor dificulta el aprovechamiento de los recursos disponibles, perdiéndose eficiencia. Entidades como la Plataforma Tecnológica debe asumir un papel importante para coordinar las actuaciones desarrolladas que fomenten la I+D+i siendo apoyadas por el resto de entidades. Se deben de establecer mecanismos que minimicen las duplicidades y fortalezcan al sector, poniendo a su disposición los recursos necesarios para ello. Esta coordinación debe de evitar además la diseminación importante de proyectos de I+D+i desarrollados con un objetivo común por diferentes entidades. El desarrollo de grupos de trabajo o foros, donde se presenten las líneas de investigación de cada uno y los proyectos que se están llevando a cabo puede facilitar esta labor. El uso de herramientas TIC pueden ser aplicados para mejorar la coordinación.

Uno de los modelos que se considera adecuado y que se debe de retomar mejorando aspectos como la

continuación y la aplicación de los resultados obtenidos son los Planes Nacionales de Cultivo. Se deben de llevar a cabo proyectos de mayor envergadura que permita invertir esfuerzos en el desarrollo de proyectos de interés colectivo, de manera colaborativa, participando en el mismo aquellos centros de investigación con demostrada valía y experiencia en la línea de trabajo, apoyado por empresas donde se pueda validar los resultados obtenidos. En la selección de los objetivos de cada Plan deberá de participar la empresa para definir sus necesidades.

El esfuerzo realizado por el OESA en la definición de los indicadores de I+D+i del sector y el trabajo de coordinación para la definición de estrategias que lleva acabo la PTEPA debe de ser completado con un mayor compromiso de participación por parte de todos los agentes de una manera activa. Además es importante coordinar la solicitud de información que se realiza a las empresas y entidades para poder ser más eficiente.

Otra de las actuaciones que se podrían emprender para mejorar la coordinación es la realización de lo que podríamos denominar Cumbres del Sector Acuícola en el marco de los encuentros ya establecidos como en Congreso Nacional de Acuicultura y el Congreso Europeo, donde tras la realización de un trabajo previo de recopilación de información se reúnan los agentes principales, sirviendo como punto de encuentro y poniendo sobre la mesa los inconveniente para la gestión del mismo, la evolución en el último periodo y posibles recomendaciones para la mejora. De manera general estos temas se tratan en las diferentes ponencias que en esos encuentros se llevan a cabo pero por temática, si realizarse un balance global y sin tener una perspectiva general.

Se deben de establecer mecanismos de transferencia eficaces. Los mecanismos de transferencia deben de considerarse un aspecto más a valorar en la evaluación de las propuestas de proyectos.

Al igual que se debe de incluir en los proyectos mecanismos de transferencia de los resultados es importante incorporar seguimiento de la aplicación de los mismos, completando una parte impórtate de la cadena de valor de la innovación como es la comprobación de los resultados y su validación. El desarrollo de un proyecto de manera aislada sin llegar a comprobar la veracidad de sus resultados y su replicabilidad no debe de ser aprobado. Por otro lado son muchos los fondos públicos destinados a financiar proyectos a grupos de investigación y entidades representativas donde no participan empresas. En la mayoría de casos se tiene acceso a los títulos de los proyectos y en ocasiones a sus objetivos, debiéndose de poner a disposición pública los resultados obtenidos una vez finalizados.

Las entidades gestoras de las ayudas deben de poner en marcha mecanismos que permitan conocer los inconvenientes que se encuentran las empresas en la solicitud, ejecución y justificación de los proyectos para facilitar su participación y gestión.

Dada la dispersión de estudios y de sus resultados es importante realizar estudios de previsiones tecnológicas que permitan conocer de manera concisa los aspectos que continúan sin ser analizados y suponen un freno para el desarrollo de determinadas especies o sistemas de cultivo. Permitirán además identificar los grupos especialistas en áreas concretas. Deben además servir como herramienta para evitar las duplicidades y ser el punto de partida de nuevos proyectos. Llevar a cabo estudios de revisión de aquellas especies y/o sistemas de cultivo que se consideren prioritarias para el sector de la acuicultura, identificándose aquellas entidades o grupos de investigación especializados. Se deberán de

realizar de manera coordinada, de tal forma que se pueda desarrollar una red de conocimiento especializado donde las empresas puedan acceder fácilmente.

Para el caso concreto del desarrollo de nuevas especies, se han realizado muchos esfuerzos de manera descoordinada para conocer los ciclos biológicos y domesticar especies. Algunas de las especies sobre las que se ha trabajado no tienen interés para las empresas al no verse posibilidades en su comercialización. La decisión de las especies con mayor potencial debe de estar fundamentada a través de la ejecución de estudios de mercado para una vez seleccionadas iniciarse los estudios biológicos y las pruebas de cultivo. Es importante considerar que la domesticación de una nueva especie requiere de un plazo largo de tiempo para poder desarrollarse todas sus fases y de la realización de estudios de investigación básica en diferentes áreas de especialización no pudiendo ser asumidos en la mayoría de los casos por una empresa teniendo los grupos de investigación un papel importante en este proceso, debiendo ser apoyados por fondos públicos de investigación. Es fundamental para el sector el emprendimiento en la diversificación de la producción siendo actualmente los cultivos de dorada, lubina, lenguado, rodaballo y mejillón, sobre los que se basa la acuicultura nacional y existiendo un amplio abanico de especies susceptibles de ser cultivadas de manera significativa.

MANTENER LAS FORTALEZAS

Se debe de fomentar el desarrollo de trabajos basados en la diversificación del sector mediante planes de cultivo de especies seleccionadas como potenciales y con viabilidad. Las especies deben de seleccionarse bajo criterios tanto económicos como biológicos identificándose para cada especie los factores que están impidiendo su desarrollo y realizándose experiencias tanto a escala piloto como industrial.

Se debe de aprovechar y trabajar sobre las oportunidades de valorización de productos identificadas por los expertos. Las empresas deben de aportar por poner en marcha nuevas estrategias que tengan dicho objetivo de manera individual o apoyados por entidades representativas del sector. Se definen distintas formas de valorizar los productos acuícolas producidos actualmente que van desde la certificación de productos bajo distintivos como las marcas o certificaciones de calidad, así como mediante el porte de nuevos valores como nuevas formas de conservación o presentación de los mismos ajustadas a la tendencia del mercado. Otra área importante que debe de ser objetivo de las empresas y de los centros de investigación es el aprovechamiento de subproductos y su puesta en valor.

Mejorar los procesos que se llevan a cabo en los sistemas de cultivo a través del desarrollo de tecnologías específicas o la aplicación de tecnologías ya desarrolladas y aplicadas en otros sectores es un área que de manera habitual no forma parte de los objetivos de los proyectos. La intensificación del sector debe de ser afrontada desde un punto de vista tecnológico. Las empresas suelen trabajar en la optimización de aspectos como la nutrición sin invertir grandes esfuerzo en el desarrollo de tecnologías específicas que incrementen la productividad y reduzcan los costes, lo cual es un área con gran potencial y no explotada actualmente. Las empresas proveedoras de tecnología son las que hasta el momento han

tenido un papel importante no siendo muchas las que se dedican de manera especializada a la acuicultura. Mejorar los sistemas de cultivo y de control de la producción es un campo que debe de ser considerado.

A pesar de que las PYME'S tienen el inconveniente de la falta de disponibilidad de recursos para afrontar estrategias de I+D+i por falta de recursos tienen una característica importante, la flexibilidad y mayor capacidad de adaptación a los cambios que las grandes empresas. Esa característica debe de ser reconocida y aprovechada por sus gestores estudiando la posibilidad de adaptar sus modelos de negocio a la situación que se da en periodos determinados.

La proximidad a sus clientes puede ser otro factor que las PYME's deben de rentabilizar detectando necesidades que no son atendidas por las grandes empresas y adaptando sus productos y servicios a las mismas (Fernández y Revilla, 2010).

Los grupos empresariales importantes a nivel nacional deben de ser considerados claves en la definición de las estrategias sectoriales al ser fundamentales para el crecimiento y el desarrollo económico. Servirán de modelo a otras empresas y abrirán además caminos que no pueden ser asumidos por PYME's al desarrollar innovaciones que diversifiquen el tejido industrial. Se debe de evaluar el establecimiento de alianzas de empresas tractoras y PYME's para el desarrollo de procesos como la internacionalización. El establecimiento de estructuras tipo clúster puede ser empleado para interrelacionar empresas tractoras y PYME's.

Una de las mayores fortalezas del sector es la experiencia y el conocimiento (*know how*) adquirido desde el inicio de la actividad y que ha permitido desarrollar el tejido investigador y empresarial que tenemos hoy en día. España y en particular Andalucía ha tenido un papel fundamental en el desarrollo de cultivos como la dorada, la lubina y el lenguado. Se debe de mantener el apoyo que hasta el momento ha tenido el sector y que ha permitido su posicionamiento mediante el establecimiento de entidades como el Campus de Excelencia Internacional del Mar (CEIMAR), referente internacional en docencia e investigación.

La dimensión del sector, las entidades representativas que se han constituido como asociaciones empresariales, organizaciones de productores, plataformas tecnológicas, entre otras, permite que las empresas del sector y los centros de investigación mantengan contacto y se conozcan, facilitando el establecimiento de colaboraciones. Los encuentros y las actividades que estas entidades desempeñan deben de seguir llevándose a cabo fomentándose con ellos el desarrollo de proyectos de I+D+i en colaboración que permitir además dividir los riesgos asumidos entre más de una entidad.

El establecimiento de colaboraciones para la ejecución de proyectos es una práctica habitual, que mejorándose en su gestión, es fundamental para que todas las empresas tengan posibilidades de innovar y se pueda aprovechar y rentabilizar el esfuerzo realizado por todos los actores que participan en la cadena de valor de la acuicultura, evitando también duplicidades. Hoy en día, gran parte de los programas requieren que los proyectos solicitados sean de interés nacional o internacional y sean desarrollados en cooperación.

Se ha constatado que desde las administraciones públicas se ha dado un apoyo importante para el

impulso del sector acuícola. Son muchos los aspectos que se deben de mejorar en la manera de gestionar el apoyo prestado pero es imprescindible que se siga fomentando el desarrollo de estrategias conjuntas y promovidas por las administraciones competentes que sirvan para incrementar la capacidad innovadora de las empresas. Los Planes Estratégicos aprobados tanto a nivel nacional como a nivel regional son hasta el momento muestra de una apuesta clara por el sector y deben de materializarse en actuaciones concretas.

Otro de los aspectos que la administración debe de llevar a cabo es mantener y promover la asignación de fondos europeos al sector mediante el desarrollo de las políticas necesarias para ello.

Apoyar y mantener el nivel de los centros de formación existentes es fundamental. Dotarlos de las infraestructuras y recursos necesarios, invirtiendo además en la modernización de los mismos debe de ser apoyado por la administración. Son muchos los grupos de investigación que trabajan para la acuicultura donde se forman las personas que contribuirán al crecimiento del sector.

La incorporación de personal cualificado al sector debe ser mejorado principalmente en las PYME'S, que dado su falta de recursos no alcanzan los niveles retributivos que posibilitan estas contrataciones. Poner en marcha mecanismos que fomenten este aspecto debe de ser considerado. La formación del personal de la propia empresa serviría para mejorar este aspecto (Fernández y Revilla, 2010).

Para contribuir a la difusión de los resultados obtenidos en los proyectos, de los avances y éxitos de las empresas, de la difusión de las estrategias adoptadas, entre otros, deben de servir de apoyo el trabajo desempeñado por los medios de comunicación especializados, consultados de manera habitual por todos los agentes de la cadena de valor. Considerar la existencia de estos medios y hacer uso de los mismos debe de ser una labor que las empresas, los centros de investigación y la propia administración desempeñe.

De manera específica se debe de considerar la importancia de las publicaciones científicas de mayor impacto para el seguimiento de los resultados obtenidos en los trabajos de investigación llevados a cabo como fuente importante de información para la definición de estrategias de innovación.

EXPLORAR LAS OPORTUNIDADES

Las empresas deben de considerar y analizar las posibilidades de hacer uso de los diferentes programas puestos en marcha por la administración para mejorar su competitividad.

El sector tiene un potencial claro para suplir la demanda de productos existentes. Las empresas deben de considerar lo que se demanda de los mercados para poner en marcha sus estrategias y analizar además la posibilidad de internacionalizar su actividad al considerarse necesario su desarrollo en diferentes países, no solamente en España.

La administración competente está llevando a cabo planes estratégicos particulares para el sector a nivel nacional y regional que ponen a disposición del sector herramientas para su impulso

determinándose las necesidades existentes.

Las entidades representativas del sector deben de servir de apoyo para el establecimiento de estrategias conjuntas, analizándose y estudiando las oportunidades existentes en colaboración con las administraciones competentes y trabajando de forma coordinada.

Se ha constatado que aquellas regiones que han optado por la constitución de clústeres empresariales, en el marco de los cuales las empresas puedan desarrollar proyectos de interés colectivo, han superado mejor épocas de crisis económicas (Corduras, A.; 2010). El desarrollo de agencias para fomentar la creación y seguimiento de clústeres puede ser una medida que mejore el desarrollo de proyectos de I+D+i de calidad.

El potencial científico a nivel regional y nacional es importante. Dicha característica permite poner a disposición de empresas, entidades representativas y administraciones, las infraestructuras científicas especializadas, investigadores y técnicos cualificados, y grupos de investigación especializados en temáticas concretas del sector para apoyar sus estrategias innovadoras.

España mantiene una buena posición en cuanto a producción científica con investigadores destacados. Además, anualmente son muchos los artículos que se publican sobre acuicultura y que servirán de base para conocer en qué aspectos se está avanzando y aplicar los resultados obtenidos.

Se ha definido una participación cada vez más importante de centros y empresas del sector en proyectos internacionales. Existen otros programas que promueven la colaboración con entidades de países fuera de la Unión Europea. Esta participación contribuye al establecimiento de alianzas a nivel internacional que favorecen el intercambio de conocimiento y de buenas prácticas.

Como se ha comentado anteriormente, la colaboración entre empresas y centros de investigación debe ser fundamental para desarrollar proyectos de I+D+i y que los resultados obtenidos tengan una aplicación directa. Esta estrategia favorece el desarrollo de proyectos de mayor riesgo y permite explorar nuevas oportunidades de negocio que por sí solas no todas las empresas tiene acceso.

Dado el potencial del sector acuícola y la consideración de sus productos como saludables debe de ser un factor que impulse a las empresas a la intensificación de la producción, siendo cada vez más competitivos. Es una realidad que España importa una gran cantidad de productos del mar. Se debe de trabajar para que esa demanda sea cubierta por productos nacionales.

Los centros de investigación trabajan de manera continua en la mejora de los conocimientos del ciclo biológico de especies con potencial para ser cultivadas. Estos estudios deben de continuar su desarrollo para facilitar la domesticación de nuevas especies.

7.- CONCLUSIONES Y FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN

El objetivo marcado para la presente tesis doctoral ha sido poder definir un modelo estratégico para la gestión de la innovación en las empresas del sector acuícola contribuyendo de esta manera a la mejora de la competitividad del mismo. El potencial del sector acuícola está claramente justificado y brinda la oportunidad a las empresas de crecer para hacer frente a la demanda existente para lo cual necesita de la aplicación de I+D.

A partir de la realización de un análisis desde la perspectiva empresarial del sector y de su rentabilidad como parte fundamental para determinar su situación, se ha realizado un estudio que ha permitido identificar aspectos sobre los cuales se deben de implantar medidas que contribuyan al desarrollo del sector.

Se puede concluir lo siguiente:

1. Diferentes administraciones públicas han apoyado al sector mediante la inversión de fondos, tanto en forma de subvención como de anticipos, dirigidos a centros de investigación y empresas, con diferente finalidad. En contra de lo esperado y una vez analizados los resultados obtenidos en el presente trabajo, se ha observado como el sector no ha sido capaz de rentabilizar los fondos invertidos y mejorar significativamente su posición debiéndose replantear el sistema actual.
2. Dada la dificultad para la consecución de la información disponible no se puede cuantificar ni tener referencias más específicas de los resultados obtenidos por las empresas tras participar en proyectos de investigación o desarrollar innovaciones, si bien, considerando los fondos recibidos y la situación actual del sector se puede deducir que las estrategias empleadas hasta el momento no ha sido eficiente.
3. Gestionar el acceso a las bases de datos estatales que disponen de la información necesaria para poder determinar de una manera precisa el impacto de la I+D+i en sectores no destacados por su contribución al PIB como la acuicultura, es fundamental para poder definir estrategias de gestión que repercutan positivamente en el sector.
4. Del análisis realizado, podemos definir la acuicultura como un sector con las siguientes características:
 - 4.1. La rentabilidad del sector es baja, sólo un pequeño número de empresas resultan solventes y están fuera de peligro de quiebra. Los gastos de explotación son altos y los períodos de maduración, por tanto también lo es el capital circulante. Es necesaria una gran inversión para operar en el mercado.
 - 4.2. El tamaño es un factor, aunque no determinante, sí de éxito en el sector. Operaciones como la fusión o absorción de empresas podrían ser positivas para ser más competitivos. La fusión de empresas es más realista debido al pequeño tamaño de la mayoría de las empresas que operan en el mercado.

- 4.3. La antigüedad de las empresas no resulta ser un factor determinante del éxito en el sector acuícola, por lo que no hay barreras de entrada a nuevos competidores en cuanto a esta razón. En este caso debería potenciarse la imagen de marca para fidelizar a los clientes.
- 4.4. Respecto a la política financiera de la empresa acuícola los esfuerzos han de dirigirse a adecuar la estructura financiera a las necesidades del sector, a fin de mejorar la solvencia y la rentabilidad de las empresas. Todo ello contribuirá a un mayor ajuste de los instrumentos financieros que ofrecen las entidades financieras y potenciará que el sector acuda a las entidades financieras con proyectos viables y que el sector financiero adapte sus ofertas a las necesidades del sector.
5. A tal efecto, se debe realizar un gran esfuerzo desde el sector para mejorar la gestión empresarial, con el fin de obtener ventajas competitivas sostenibles y afrontar así la competencia de las empresas de otros países. Además, la creación de valor se debe erigir en el objetivo prioritario de la industria acuícola, lo que obliga al planteamiento del diseño de estrategias de crecimiento para mejorar su dimensión, aprovechar los efectos de economías de escala y, así, incrementar su potencial, la cuota de mercado y la capacidad de negociación con los agentes de frontera. En todo este proceso, como se deduce de la información analizada, la estrategia de liderazgo en costes adquiere una importancia decisiva para afrontar la competencia con las empresas de otros países.
6. Respecto a la política financiera de las empresas acuícolas, los esfuerzos se deben dirigir a adecuar las estructuras a las necesidades del sector, procurando el mejor ajuste de los instrumentos ofrecidos por los entes financieros y propiciando la acudida de las empresas a las entidades bancarias con proyectos viables.
7. A la argumentada necesidad de acercamiento de las entidades financieras a las demandas del sector, habría que añadir la exigencia de impulsar la formación en la gestión económica y empresarial dentro del segmento acuícola, vital para mejorar la administración y facilitar la planificación de los proyectos a financiar. Sería una forma de potenciar que el sector acudiera a las entidades financieras con proyectos viables y buena planificación, pues sólo así tendrá posibilidades reales de obtener la financiación que pretende. Actualmente no se trata sólo de un problema de la captación de fondos: también las empresas acuícolas deben ser capaces de mejorar la gestión y ofrecer proyectos viables y atractivos.
8. Del análisis realizado sobre su estructura y la manera en la cual se gestiona actualmente la I+D+i se puede concluir lo siguiente:
- 8.1. La existencia de un número mayoritario de PYME's es una de las características principales del sector que determinan su potencial innovador y que debe marcar la estrategia a aplicar. En menor número, existen grandes empresas y grupos empresariales que actúan como tractores y que han tenido un papel importante a la hora de participar en actividades de I+D.
- 8.2. Se ha podido determinar la estructura del sector, disponiendo el mismo de todos los agentes e instrumentos necesarios para llevar a cabo una estrategia de innovación adecuada. Son bien

- conocidas las líneas estratégicas que se deben mejorar y así están definidas en los Planes Estratégicos puestos en marcha tanto a nivel europeo, nacional como regional.
- 8.3.No se considera por el propio sector ni por las administraciones que lo gestionan la capacidad innovadora de las empresas, en particular de las PYME's, no poniéndose en valor las actividades NID llevadas a cabo.
 - 8.4.En el marco del fomento de la cultura innovadora se debe de promover el emprendimiento, aspecto fundamental para el crecimiento del sector teniendo como base las nuevas tecnologías y conocimientos desarrollados, en particular las empresas de tipo *Spin off* contribuyen positivamente a la diferenciación.
 - 8.5.Áreas como la diversificación, la optimización de la producción de las especies cultivadas a través de la mejora de la nutrición, la reproducción y la selección genética; así como la mejora de la calidad de los productos y la sostenibilidad son las áreas destacadas en los programas estudiados, siendo deficiente el empeño en las áreas de valorización de los productos, comercialización, optimización de procesos para la intensificación y el estudio de los mercados y su tendencia.
 - 8.6.A pesar de que las empresas acuícolas cuentan con un *Know how* y experiencia destacados, conocen la existencia de programas de apoyo a I+D+i, desarrollan actividades de vigilancia tecnológica y participan activamente en el desarrollo de proyectos de I+D+i, en colaboración con centros de investigación en la mayoría de los casos, no se aplican modelos de innovación en las empresas que permitan rentabilizar los esfuerzos realizados. La falta de cultura innovadora y de conocimientos de dirección estratégica de empresas de los directivos de la mayoría de las empresas, principalmente las PYME's son las causas principales identificadas.
 - 8.7.El desarrollo de mecanismos fundamentales en gestión estratégica como es la elaboración de un análisis interno y externos es fundamental para emprender cualquier tipo de acción y definir la posición actual y futura de una empresa, independientemente de su dimensión.
 - 8.8.Respecto al estudio de la cadena de valor es importante subrayar que se debe de fomentar el desarrollo de actividades de I+D+i, en las actividades de soporte y aprovisionamiento de la cadena, considerando la importancia de estos aspectos para el desarrollo de una gestión integral de la empresa.
 - 8.9.Considerar las tendencias del mercado y llevar a cabo estudios detallados sobre los productos que se quieran comercializar debe de considerarse un paso imprescindible antes de lanzar una nueva línea de desarrollo de producto.
 - 8.10. Los criterios tomados como base para la asignación de fondos públicos puestos a disposición del sector, deben de ser adaptados a las características de las empresas y sus necesidades. Incluir criterios importantes para la priorización de unos proyectos sobre otros, como el impacto social y económico, así como definir medidas de transferencia, realizando un seguimiento de los resultados obtenidos y de su aplicación es fundamental.

8.11. Las empresas con menor dimensión y menor potencial para poner en práctica estrategias de gestión de la I+D+i adecuadas cuentan con entidades especializadas que les pueden facilitar la definición de la misma y acompañarlas en el proceso.

8.12. Indicar, que en todo modelo de gestión que se pretenda poner en marcha, tanto a nivel de empresa como a nivel sectorial es fundamental establecer un entorno adecuado entre los agentes implicados en el mismo. Una de las barreras fundamentales que impide avanzar al sector es la falta de coordinación existente entre investigadores, empresas y administraciones. La colaboración entre los diferentes agentes es fundamental para establecer las políticas necesarias que permitan rentabilizar las inversiones que se lleven a cabo, tanto públicas como privadas.

De manera específica se han detallado las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades así como los mecanismos para corregirlas, afrontarlas, mantenerlas y explorarlas. En la aplicación de cada propuesta realizada es fundamental no perder la perspectiva de la realidad del sector hoy en día y de su gran potencial, siendo fundamental gestionar adecuadamente los recursos disponibles. El sector acuícola en España dispone de recursos de valor que lo diferencian de otros países y que deben de servir de base para su desarrollo, trabajándose en la mejora de los aspectos indicados.

LINEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

Tras los resultados obtenidos hemos de indicar que la investigación que se presenta abre las puertas a nuevas líneas que surgen de las conclusiones presentadas. A este respecto, pueden indicarse las siguientes:

- Una vez analizada la estrategia que se debe de implantar para poder gestionar adecuadamente la I+D+i y obtener los resultados esperados, es fundamental trabajar de manera detallada en cada una de las medidas propuestas.
- Profundizar en la efectividad de las líneas de ayuda al sector.
- Estudiar los mecanismos de coordinación para alcanzar un buen desarrollo de la política de investigación aplicada a la acuicultura que permita un desarrollo económico sostenible.
- Como aspecto fundamental se considera necesario llegar a definir indicadores específicos calculados a partir de datos reales con la perspectiva de interrelacionarlos con todas las áreas empresariales para permitir que las estrategias de desarrollo emprendidas sean satisfactorias. Las medidas de transparencia promovidas actualmente así como la obtención de información detallada de empresas de diferentes características servirán para concretar la definición de modelos adaptados a cada una de las categorías que se definan.
- Contribuir al fomento de la mejora de la dirección estratégica en la empresa y de la cultura innovadora serán aspectos en los cuales se continuará trabajando.

8.- REFERENCIAS

- AGAPA (2014). *La acuicultura marina en Andalucía 2013. Informe técnico*. Recuperado de: <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/portal/areas-tematicas/pesca-y-acuicultura/acuicultura/informes-anuales-de-acuicultura/index.html>
- Altman, E.I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589-609.
- Altman, E.I., Haldeman, R.G. y Narayanan, P. (1977). Zeta™ analysis: A new model to identify bankruptcy risk of corporations. *Journal of Banking & Finance*, 1(1), 29-54.
- APROMAR (2015). *La Acuicultura en España, 2015*. Recuperado de: <http://www.apomar.es/content/la-acuicultura-en-espa%C3%B1a-2015>.
- Aranzadi, C. (1990). La industria española y el reto de la competitividad. *Cinco Días*, 55, 5.
- Arnal, I. (2012). Acuicultura marina. Ponencia en el *Taller de trabajo Estrategia de Desarrollo Sostenible de la Acuicultura en España (EDSAE)*. Madrid Septiembre 2012.
- Benavides, C.A. (1998). *Tecnología, innovación y Empresa*, Madrid: Pirámide. ISBN-13: 978-8436811780.
- Benavides, C. y Quintana, C. (2007). Un modelo para la gestión estratégica de los recursos tecnológicos. El ciclo de mejora y despliegue de matrices QFD. *Economía industrial*, 365, 195-206.
- Callejón, M. (2007). I+D, innovación y política pública: hacia una nueva política económica de innovación. *UOC Papers*, 4. Recuperado de: <http://www.uoc.edu/uocpapers/4/dt/esp/callejon.pdf>.
- Camisón, C. y De Lucio J. (2010). La competitividad de las PYME'S españolas ante el reto de la globalización. *Economía industrial*, 375, 19-40.
- Canós Darós, L., Pons Morera, C. y Santandreu Mascarell, C. (2015). *Caminos para la innovación en la empresa. El modelo de Kline*. Universidad Politécnica de Valencia, Valencia. Recuperado de: <https://riunet.upv.es/handle/10251/53294>.
- CAP (2014). *Estrategia Andaluza para el Desarrollo de la Acuicultura en Andalucía 2014-2020*. Recuperado de: http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/portal/export/sites/default/comun/galerias/galeriaDescargas/cap/pesca-y-acuicultura/Acuicultura/estrategias-de-desarrollo/ESTRATEGIA_ANDALUZA_PARA_EL_DESARROLLO_DE_LA_ACUICULTURA_MARINA_2014-2020.pdf.

- Chebaani, N. (2003). Análisis Económico de la innovación tecnológica en las Empresas del Sector Acuícola". En *Resúmenes de comunicaciones del IX Congreso Nacional de Acuicultura*. Recuperado de:
http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/pesca/acuicultura/descargas/Economia/3_analisis_economico_innovacion.pdf.
- Chesbrough, H. (2006). *Open Innovation: the new imperative for creating and profiting from technology*. Boston: Harvard Business School Press. ISBN-13: 978-1422102831.
- Comisión Europea (1995). *Libro Verde de la Innovación- COM(95)688 final. Boletín de la Unión Europea. Suplemento 5/95*. Recuperado de:
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:51995DC0688&rid=1>.
- Comisión Europea (2003). *Recomendación de la Comisión, de 6.5.2003, sobre la definición de microempresas, pequeñas y medianas empresas*. [Notificada con el nº C(2003) 1422]. 2003/361/CE. Recuperado de:
https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjtpdqCvd bKAhVMnBoKHUFnAkoQFgggMAA&url=http%3A%2F%2Feur-lex.europa.eu%2FLexUriServ%2FLexUriServ.do%3Furi%3DOJ%3AL%3A2003%3A124%3A0036%3A0041%3Aes%3APDF&usg=AFQjCNFYbt3VsBDbZuSjlva3K_SAzbsnyA&sig2=sdb2MBVWYXYKsjcEyrSAJQ&cad=rja.
- Comisión Europea (2009a). *Informe de la Comisión Segundo Informe Anual sobre la Aplicación del Fondo Europeo de Pesca (2008). Sec(2009)1714. COM (2009)696 final*. Recuperado de:
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0696:FIN:Es:PDF>
- Comisión Europea (2009b). *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo - Construir un futuro sostenible para la acuicultura - Nuevo impulso a la Estrategia para el desarrollo sostenible de la acuicultura europea {SEC(2009) 453} {SEC(2009) 454} COM/2009/0162 final*. Recuperado de:
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex:52009DC0162>
- Comisión Europea (2013). *Comunicación de la Comisión al parlamento europeo, al Consejo, al Comité económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Directrices estratégicas para el desarrollo sostenible de la acuicultura de la UE. Bruselas, 29.4.2013 COM(2013) 229 final*. Recuperado de:
https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiUHL_B3MfKAhWDWRoKHRK1BOQQFggfMAA&url=http%3A%2F%2Fec.europa.eu%2Ffisheries%2Fcfp%2Faquaculture%2Fofficial_documents%2Fcom_2013_229_es.pdf&usg=AFQjCNFOaOfTdeqbbU1s_uLKYMdOXVZKQ&sig2=gw6SVr0DjR8x9zhwc-mjDg.
- Corduras, A. (2010). Capacidades tecnológicas e innovadoras de las PYME'S para la competencia en mercados globales. *Economía industrial*, 375, 65-76.

- Cruz González, M.M. (2012). Innovación, conocimiento y competitividad: análisis de la evolución y desarrollo del sector de la acuicultura en España. *Revista AquaTIC*, 37, 139-142.
- Del Rey, J. y Laviña, J. (2008). *Criterios e Indicadores de la Excelencia en la Innovación Empresarial*. Fundación EOI. ISBN: 978-84-88723-93-2. Recuperado de: http://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:12043/componente12042.pdf.
- Donald, J.J. (1998). L'innovation, Moteur de la Croissance. *Observateur OCDE*, 213, Aout-Septembre.
- Drucker, P.F. (2002). The discipline of Innovation. *Harvard Business Review*, August 2002. Recuperado de: <https://hbr.org/2002/08/the-discipline-of-innovation>
- EATiP (2012). *El Futuro de la Acuicultura Europea*. Recuperado de: <http://www.apromar.es/content/documento-de-visi%C3%B3n-eatip>.
- Espinosa de los Monteros, J., Díaz Benito, V., Labarta Fernández, U., Muñoz Ruiz, E., Toribio Toribio, M.A. y Ruiz Molina, A. (1999). *Evaluación de las actividades de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Acuicultura en el Periodo 1982/1997*. Madrid: Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación.
- Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix---University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge-Based Economic Development. *EASST Review*, 14, 14-19.
- Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123. doi:10.1016/S0048-7333(99)00055-4.
- FAO (2014). *Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura*. Recuperado de: www.fao.org/3/a-i3720s.pdf.
- Faulkner, W. y Senker, J. (1994). Making sense of diversity: public-private sector research linkage in three technologies. *Research Policy*, 23(6), 673-695.
- Fernández, C.J. (2008). Management y sociedad en la obra de Peter Drucker. *Revista Internacional de Sociología*, 49, 195-218.
- Fernández, Z. y Revilla, A. (2010). Hacer de la necesidad virtud: Los recursos de las PYME's, *Economía Industrial*, 375, 53-64.
- Freeman, C. (1987). *Technology, Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London: Pinter Publishers.
- Fundación CYD (2013). *Ecosistema de innovación sostenible. El conocimiento circular. La Transferencia de Tecnología Universidad - Empresa. Nuevos instrumentos y horizontes*. Recuperado de: <http://www.fundacioncyd.org/publicaciones-cyd/estudios-cyd>.

- García de Lomas, J.M., Barrios, M.M. e Hidalgo Puertas, F. (2009). *Estudio y análisis de las necesidades de I+D+i en el sector acuícola de Andalucía*. Cádiz: Fundación Centro Tecnológico de Acuicultura de Andalucía. ISBN-13: 978-84-693-2770-8.
- García Mestanza, J., Ruiz Molina, A. y Ventura Fernández. (2002). Indicadores de gestión y estrategias empresariales de la acuicultura en España. *Boletín Instituto Español de Oceanografía*, 18, 259-264.
- Geroski, P. (1995). Markets for Technology: Knowledge, Innovation and Appropriability. In Stoneman, P. (Ed), *Handbook of the Economics of Innovations and Technological Change* (pp. 90-131). Cambridge, MA: Basil Blackwell. ISBN: 0631177736.
- González, F. (2002) La acuicultura y el desarrollo económico. *Boletín del Instituto de Oceanografía*, 18(1-4), 265-274.
- Hamel G. (1998). Innovación Estratégica y Creación de Valor. *Harvard Deusto Business Review*, 84, 6-13.
- Hidalgo, F. y Cañadas R.J. (2007). *Estudio sobre la innovación Acuícola en Andalucía. Cultivos Marinos*. Recuperado de: <http://www.fundacionoesa.es/publicaciones/estudio-sobre-la-innovacion-acuicola-en-andalucia-cultivos-marinos>.
- Hirsch-Kreinsen, H., Jacobson, D., Laestadius, S. y Smith, K. (2005). Low and Medium Technology Industries in the Knowledge Economy. The Analytical Issues. In Hirsch-Kreinsen, H., Jacobson, D., Laestadius, S. (Eds.), *Low-tech Innovation in the Knowledge Economy* (pp. 11-30). Frankfurt: Peter Lang. ISBN 978-3-631-53682-7.
- Iglesias Sánchez, J. L. (1995). Aportación de la contabilidad de gestión al proceso de decisión. Una reflexión. *Técnica Contable* 565, 1-10.
- INE (2015): Encuesta sobre Innovación en las Empresas. Año 2014. Resultados definitivos. Notas de prensa, 10 de diciembre 2015. Recuperado de: <http://www.ine.es/prensa/np950.pdf>
- INNOVAMAR (2011). *Guía de Apoyo a la I+D+i y la Mejora de la Competitividad en el Sector Pesquero y Acuícola*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Recuperado de: www.fundacionoesa.es/images/stories/publicaciones/libros/guia_apoyo_idi_competitividad_sector_pesquero_acuicola.pdf.
- Kleinknecht, A., Van Montfort, K. y Brouwer, E. (2002). The Non-trivial Choice between Innovation Indicators. *Economics of Innovation and New Technology*, 11, 109-121.
- Kline, J. (1985). Innovation is not a linear process. *Research management*, 28(4), 36-45.
- Kline, S. y Rosenberg, N. (1986). An overview of innovation. In Landau, R., Rosenberg, N. (Eds.), *The Positive Sum Strategy. Harnessing Technology for Economic Growth* (pp. 273-305). Washington DC: National Academic Press.

- Labarta, U. (2000). *Desarrollo e innovación empresarial en la acuicultura: Una perspectiva gallega en un contexto internacionalizado*. Documentos de Economía, nº 6 (74 pp). CIEF/Fundación Caixa Galicia.
- Labarta, U. (2007). El desarrollo de la acuicultura en España. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*. CLXXXIII 727 septiembre-octubre (2007), 669-685.
- Llach, J., Mancebo, N. y Bikfalvi, A. (2007). Midiendo el proceso de innovación. Análisis de las encuestas de innovación en España. En *El comportamiento de la empresa ante entornos dinámicos. XIX Congreso anual y XV Congreso Hispano Francés de AEDEM . Vol.1: Ponencias 2007* (p. 66). Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/download/articulo/2480054.pdf>.
- Lundvall, B.Å. (1992). *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter Publishers.
- MAGRAMA (2012). *Acuicultura, Garantía de Futuro*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Recuperado de: http://www.magrama.gob.es/app/JACUMAR/recursos_informacion/Documentos/Publicaciones/305_Acui_Garantia_Futuro_EXTENSO.pdf.
- Mancebo Fernández, N. (2005). *El Comportamiento Innovador de la Empresa Industrial. Un Modelo de Análisis a partir de la Encuesta del INE*. Tesis doctoral, Universidad de Girona. ISBN. 84-689-5911-1.
- MAPA, (2001). *Libro Blanco de la Acuicultura en España*. Madrid: MAPA. Recuperado de: http://www.magrama.gob.es/app/jacumar/recursos_informacion/publicaciones_ficha.aspx?Id=es&IdPublicacion=24.
- Marquis D. G. (1969). The Anatomy of Successful Innovations. *Innovation*, 1 (7), 28-37.
- Marsili, O. y Salter, A. (2006). The Dark Matter of Innovation. Design and Innovative Performance. *Technology Analysis and Strategic Management*, 18(5), 515-534.
- MINECO (1999). *Plan Nacional de I+D+i 2000-2003*. NIPO: 001-99-010-9. Recuperado de <http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Investigacion/FICHEROS/pnidi-1.pdf>.
- MINECO (2013a). *Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016*. Recuperado de http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Investigacion/FICHEROS/Plan_Estatal_Inves_cientif_ica_tecnica_innovacion.pdf.
- MINECO (2013b). *Estrategia Española de Ciencia, Tecnología y de Innovación 2013-2020*. Recuperado de: https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwitzLnZ08fKAhXBPxoKHwt1DdQQFgggMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.idi.mineco.gob.es%2Fstfls%2FMICINN%2FInvestigacion%2FFICHEROS%2FEstrategia_espanola_ciencia_tecnologia

[Innovacion.pdf&usg=AFQjCNEJq17aEPjPALmdt_qmxekhY7OZUg&sig2=jibYESukucUj7rrhjyVow](#)

- Molero, J. (2010) Factores críticos de la innovación tecnológica en la economía española. *Policy Papers* 1(10), 1-23. Recuperado de: <http://eprints.ucm.es/10443/>
- Narváez Semanate, L. (2010). “El análisis financiero como herramienta en la predicción de quiebra e insolvencia financiera”, Proyecto de grado, Universidad autónoma de Occidente. Cali Colombia.
- Nelson, R.R. (1993): *National Innovation Systems: A comparative Analysis*. Nueva York: Oxford University Press, USA.
- OCDE (2002). *Frascati Manual. Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*. Recuperado de: <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/9202081e.pdf?expires=1453750927&id=id&accname=guest&checksum=AA7C540F4994071A1BF61830D2DCB5B7>.
- OCDE (2005). *Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*. 3rd edition, OECD/EU/Eurostat. Recuperado de: <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/9205111e.pdf?expires=1453751188&id=id&accname=guest&checksum=6F5A873DB1DABAF0ECAED690037E3EE5>.
- OESA (2012). *Evaluación de las actividades de Investigación y Desarrollo Tecnológico e Acuicultura en el periodo 1998-2010*. Recuperado de: http://www.fundacionoesa.es/images/stories/publicaciones/libros/evaluacion_id_final.pdf
- OESA (2014). *Evaluación de las actividades de Investigación y Desarrollo tecnológico en Acuicultura en el periodo 1998-2012*. Recuperado de: <http://www.fundacionoesa.es/publicaciones/evaluacion-de-las-actividades-de-investigacion-y-desarrollo-tecnologico-en-acuicultura-1998-2012>.
- Paquotte, P. (1992). Aquaculture, restocking and stock enhancement as an answer to the scallop fisheries management crisis in the areas of Brest and Saint-Brieuc. *Océanis*, 18(4), 455-465.
- Picard-Aitken, M. y Côté, G. (2010). *Bibliometric Analysis of Aquaculture Research at DFO and in Canada (2010)*. Recuperado de: http://www.science-metrix.com/pdf/SM_DFO_Aquaculture_Research.pdf.
- Porter, M. (1990). *La Ventaja Competitiva de las Naciones Unidas*. Barcelona: Plaza y Janés.
- PricewaterhouseCoopers (2011). *Fondo Europeo de la Pesca. Informe de Ejecución 2010. Junio de 2011*. Aprobado por Comité Seguimiento 28 de junio de 2011. Versión 4-septiembre 2011. Recuperado de :

http://www.magrama.gob.es/es/pesca/temas/fondos-europeos/INFORME_DE_EJECUCION_2010_tcm7-327617.pdf

- Rothwell, R. (1977). The characteristics of successful innovators and technically progressive firms. *R&D Management*, 7(3). 191-206.
- PTEPA (2010). Documento visión 2020: Tendencias y Prioridades Científicas y tecnológicas en el sector de la Pesca y la Acuicultura. Recuperado de:
http://ptepa.org/images/stories/PDFs/visin_2020_ptepa.pdf
- QUASARCONSULTORES (2007). *Evaluación Previa del Programa Operativo Español del Fondo Europeo de la Pesca 2007-2013*. Madrid: Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. D.G. de Estructuras Y Mercados Pesqueros. Recuperado de:
<http://www.fepcanarias.es/images/docs/inicio/quasar%20consultores%20evaluacionprevioprogramaoperativo.pdf>
- Ruiz Molina, A. (1997). Problemática Económica de la Acuicultura versus Estrategias Empresariales. *Papeles de Economía Española*, 71, 299-312.
- Ruiz, A.y Espinosa, J. (2000), "La I+D en la empresa acuícola española", en PARRAS, M. (ed.), *Inteligencia empresarial. La gestión del conocimiento en la empresa*. Ponencias 2000, Universidad de Jaén, Jaén.
- Ruiz Molina, A., (2008). Estrategias de las empresas acuícolas ante la saturación de los mercados de dorada y lubina. Instituto Andaluz de Administración de Empresas, Málaga.
- Ruiz Molina, A., (2009). Evaluación del mercado de dorada y lubina. Instituto Andaluz de Administración de Empresas, Málaga.
- Ruiz Molina, A., (2012). Sostenibilidad económica de la acuicultura. Comunicación oral presentada en el *V Foro Iberoamericano de los Recursos marinos y la Acuicultura*, Cádiz, España.
- Secretaría General de Mar (2009). *I+D+i en la Acuicultura Española*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Recuperado de:
http://www.fundacionoesa.es/images/stories/publicaciones/libros/i_mas_d_mas_i_acuicultura.pdf.
- Schumpeter, J.A. [1911] (2008). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle*. Translated from the German by Redvers Opie. New Brunswick (U.S.A) and London (U.K.): Transaction Publishers.
- Villarroel, M y Bermejo-Poza R. (2015). ¿Dónde y cuánto publicamos? En Navas, J.I., Cordero, M.A., Cárdenas, S. (Eds.) *Actas del XV Congreso Nacional y I Congreso Ibérico de Acuicultura* (pp. 628-629). Huelva: SEA, IFAPA. ISBN: 978-84-608-2878-5.

9.- FUENTES DOCUMENTALES EN LÍNEA

APROMAR: <http://www.apromar.es/content/informes-anales>

CAP:

<http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/portal/servicios/estadisticas/estadisticas/pesqueras/publicaciones/index.html>

FAO: <http://www.fao.org/aquaculture/es/>

FISHSTATS: <http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/en>

MAGRAMA:

<http://origin.magrama.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-pesqueras/acuicultura/>

OESA: <http://www.observatorio-acuicultura.es/recursos/bases-de-datos>

PTEPA: www.ptepa.org/

SABI:

<https://sabi.bvdinfo.com/version-2016119/Search.QuickSearch.serv? CID=1&context=ZKBMC5F75FGZOC3>

10.- GLOSARIO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

CAP (Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Junta de Andalucía)

CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial)

CICYT (Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología)

CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas)

EATiP (*European Aquaculture Technology and Innovation Platform*)

FEAP (Federación Europea de Productores de Acuicultura)

FECYT (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología)

FEMP (Fondo Europeo Marítimo y de Pesca)

IEO (Instituto Español de Oceanografía)

IFOP (Instrumento Financiero de Orientación de la Pesca)

INIA (Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria)

JACUMAR (Junta Asesora de Cultivos Marinos)

MAGRAMA (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente)

NASCO (North Atlantic Salmon Conservation Organization).

NID (actividades no basadas en la I+D)

OCDE (Organisation for Economic Co-operation and Development)

OESA (Fundación Observatorio Español de Acuicultura)

PEAA (Estrategia Andaluza para el Desarrollo de la Acuicultura en Andalucía 2014-2020)

PTEPA (Plataforma Tecnológica Española de la Pesca y la Acuicultura)

SABI (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos)

UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza)

11.- ANEXO I.- RELACIÓN DE PROYECTOS CONCEDIDOS EN EL MARCO DE DISTINTOS PROGRAMAS

Tabla 84.- Proyectos aprobados en el último periodo del programa IFOP. (Fuente de datos MAGRAMA)

BENEFICIARIO	NOMBRE ACCION	PROYECTO	ASIGNACION FINAL	COMPROMETIDO	ABONADO FINAL
ACHAOTE, S.L.	MODERNIZACION UNIDADES	CONSTRUCCIÓN BATEA "SAN CAYETANO XIX"	2007/2008	22.830,00 €	22.830,00 €
ACQUAFARM, SL	Incremento de la capacidad acuícola	INDUSTRIA DE PISCIFACTORIA EN AGUAS CONTINENT ALES	2007/2008	948.397,53 €	314.887,56 €
ACUICOLA MARINA, S.L.	Modernización de unidades existentes	ACUICOLA MARINA, S.L.	2007-2008	333.324,42 €	320.538,37 €
ACUICOLA MARINA, S.L.	Modernización de unidades existentes	ACUICOLA MARINA, S.L.	2007-2008	244.222,69 €	190.358,95 €
ACUCULTURA DEL ATLÁNTICO, S.L.	Modernización de unidades existentes	CONSTRUCCIÓN BATEA "QUIEBRA No 29"	2008-2009	26.373,77 €	26.373,77 €
ACUIDORO, S.L.	Modernización de unidades existentes	AMPLIACIÓN GRANJA DE RODABALLO EN CERVO-3a FASE	2007-2008	1.595.270,54 €	1.595.270,54 €
ACUIDORO, S.L.	Modernización de unidades existentes	AMPLIACIÓN GRANJA MARINA DE RODABALLO EN CERVO	2007-2008	141.476,14 €	141.476,14 €
ACUIDORO, S.L.	Modernización de unidades existentes	MEJORA CONDICIONES SANITARIAS GRANJA DE CERVO	2008-2008	311.219,88 €	308.642,71 €
ACUINOVA, S.L.	Modernización de unidades existentes	MEJORA SISTEMA CULTIVO LANGOSTINO JAPONES	2007-2008	10.161,34 €	6.225,20 €
ACUIPALMA, S.L.	Modernización de unidades de transformación existentes sin aumento de la capacidad de	ACUIPALMA (12957)	2008-2009	141.790,40 €	141.403,56 €
ACUIPALMA, S.L.	Modernización de establecimientos de comercialización existentes	ACUIPALMA (EXP 11851)	2007-2009	402.689,81 €	345.570,72 €
ACUIVAS S.L.	Incremento de la capacidad acuícola	AMPLIACION PLANTA ACUICOLA	2007-2009	771.103,45 €	771.103,45 €
ALIMENTACIÓN PROJOSCAR, S.L.	Incremento de la capacidad acuícola	CONSTRUCCIÓN GRANJA RODABALLO EN TRAGOVE	2007-2008	2.124.858,58 €	2.124.858,58 €
ALIMENTACIÓN PROJOSCAR, S.L.	Modernización de unidades existentes	MOD. GRANJA MARINA RODABALLO EN TRAGOVE	2008-2008	833.086,10 €	833.086,10 €
ALROGAL, S.A.	Incremento de la capacidad acuícola	MEJORA INSTALACIONES CRIADERO DE RODABALLO	2008-2009	573.466,44 €	573.332,75 €
AQUACRIA AROSA, S.L.	Modernización de unidades existentes	MOD. GRANJA PREENGORDE EN BICO DA RAN	2007-2008	257.500,00 €	257.500,00 €
AQUACRIA AROSA, S.L.	Modernización de unidades existentes	MODERNIZACIÓN GRANJA DE RODABALLO EN SERTRAXES	2007-2007	520.934,21 €	520.934,21 €
AQUACRIA AROSA, S.L.	Modernización de unidades existentes	MEJORA GRANJA ENGORDE EN PREENGORDE EN BICO	2008-2009	370.000,00 €	370.000,00 €

BENEFICIARIO	NOMBRE ACCION	PROYECTO	ASIGNACION FINAL	COMPROMETIDO	ABONADO FINAL
		DA RAN			
ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DEL MEJILLÓN (APROMAR)	Modernización de unidades existentes	CONSTRUCCIÓN 2 BA TEAS"EXP-APROMAR 1""EXP-APROMAR 2"	2007-2008	9.331,56 €	9.331,56 €
ASOCIACION EMPRESAS DE LA ACUICULTURA (ASEMA)	otras actuaciones	CONSTITUCION CENTRO COMPRA ACUICULTURA	2008-2009	1.256.194,14 €	1.256.194,14 €
AYUNTAMIENTO DE CHICLANA	Estudios de evaluación (SÓLO los NO incluidos en la acción 511)	ESTUDIO INICIATIVAS EMPRESARIALES ACUICOLAS	2007-2009	45.094,13 €	42.394,13 €
AZUCARERA DEL GUADALFEO, S.A.	Modernización de unidades existentes	CONSTRUC. EMBARCACION AUXI. CULTIVO DORADA/LUBINA	2007-2008	114.180,00 €	114.180,00 €
COFRADIA DE PESCADORES DE CONIL DE LA FRONTERA	otras actuaciones	COMPROBACION DE VIABILIDAD CULTIVO EN MAR ABIERTO	2007	1.998.777,50 €	- €
CONSTANTINO TELLA GÓMEZ	Modernización de unidades existentes	MEJORAS PISCIFACTORÍA TINO, A TORRE, SALDANXE	2008-2009	303,50 €	303,50 €
CULTIVOS MARINOS COSTA BLANCA, S.L.	Incremento de la capacidad acuícola	CULTIVOS MARINOS COSTA BLANCA, S.L.	2007-2008	872.409,02 €	872.409,02 €
CULTIVOS MARINOS INTEGRALES, SA	Incremento de la capacidad acuícola	CONVERSION DE SALINA EN PLANTA CULTIVOS MARINOS	2007-2009	831.155,44 €	788.373,00 €
CULTIVOS PISCICOLAS MARINOS, S.A. (CUPIMAR, S.A.)	Modernización de unidades existentes	MEJORA ZONAS DE PRODUCCION DE CUPIMAR	2007-2009	105.172,55 €	25.782,96 €
DOLORES PIÉLAGO CEDRÓN	Modernización de unidades existentes	MEJORAS PISCIFACTORÍA DEL RÍO NEIRA - BARALLA	2007-2008	11.075,82 €	11.075,82 €
DORADAS Y LUBINAS, S.L.	Modernización de establecimientos de comercialización existentes	DORADAS Y LUBINAS CANARIAS DE CRIANZA (EXP11885)	2007-2008	893.368,73 €	621.387,70 €
FITOPLANTON MARINO, S.L.	Proyectos piloto/de demostración	EVALUAR RENTABILIDAD CULTIVO 5 ESPECIES MICROALGAS	2007-2009	198.799,12 €	174.082,88 €
FRANCISCO MANUEL CASTRO DAVILA	Modernización de unidades existentes	MEJORAS PISCIFACTORÍA "CULTRIMAR"	2007-2008	12.486,43 €	853,00 €
GRUPO TRES MARES, S.A.	Modernización de unidades existentes	MOD. PISCIFACTORÍA "GRUPO TRES MARES" EN LIRES	2007-2008	707.392,63 €	497.198,98 €
GRUPO TRES MARES, S.A.	Modernización de unidades existentes	MEJORAS PISCIFACTORÍA DE LIRES-CEE	2008-2008	136.769,85 €	55.277,56 €
INSUIÑA, S.L.	Modernización de establecimientos de comercialización existentes	MODERNIZACIÓN SALA DE PROCESADO	2009-2009	57.854,25 €	57.854,25 €
INSUIÑA, S.L.	Incremento de la capacidad acuícola	MOD. HATCHERY EN GRANJA MARINA DE PLAYA DE LAGO	2008-2009	2.425.788,11 €	576.846,16 €
INSUIÑA, S.L.	Modernización de unidades existentes	MODERNIZACIÓN GRANJA RODABALLO EN LAGO-XOVE	2007-2008	261.175,46 €	261.175,46 €
INSUIÑA, S.L.	Modernización de unidades existentes	MODERNIZACIÓN GRANJA RODABALLO DE ARDÍA-O GROVE	2007-2008	49.160,16 €	49.160,16 €
INSUIÑA, S.L.	Modernización de unidades existentes	MODERNIZACIÓN CRIADERO RODABALLO	2007-2008	391.572,00 €	391.572,00 €

BENEFICIARIO	NOMBRE ACCION	PROYECTO	ASIGNACION FINAL	COMPROMETIDO	ABONADO FINAL
		EN MOUGÁS			
INSUIÑA, S.L.	Modernización de unidades existentes	MODERNIZACIÓN GRANJA DE RODABALLO EN XOVE	2007-2008	342.805,20 €	342.805,20 €
INSUIÑA, S.L.	Modernización de unidades existentes	MOD. GRANJA MARINA EN PLAYA DE LAGO-XOVE	2007-2008	14.939,50 €	14.939,50 €
INSUIÑA, S.L.	Modernización de unidades existentes	MOD. GRANJA MARINA PARA CRIADERO RODABALLO EN OIA	2007-2008	155.499,20 €	155.499,20 €
INSUIÑA, S.L.	Modernización de unidades existentes	DOTACIÓN EQUIPAMIENTO GRANJA MARINA PLAYA DE LAGO	2008-2008	373.658,00 €	373.658,00 €
INSUIÑA, S.L.	Modernización de unidades existentes	DOTACIÓN EQUIPAMIENTO CRIADERO DE MOUGÁS	2008-2009	81.677,00 €	81.556,20 €
ISIDRO DE LA CAL FRESCO, S.L.	Modernización de unidades existentes	AMPLIACIÓN JAULAS GRANJA DE BESUGO EN LORBÉ	2007-2008	167.103,30 €	167.068,30 €
ISIDRO DE LA CAL FRESCO, S.L.	Modernización de unidades existentes	MEJORAS PISCIFACTORÍA DE BAI0	2007-2008	80.778,19 €	12.292,68 €
ISIDRO DE LA CAL FRESCO, S.L.	Modernización de unidades existentes	MOD. PISCIFACTORÍA DE MOSQUETÍN	2008-2008	51.202,83 €	51.202,83 €
JUAN RAMÓN GARCÍA CAMPERO	Modernización de unidades existentes	AMPLIACIÓN DE EXPLOTACIÓN DE ACUICULTURA EXTENSIVA	2008	25.430,88 €	- €
LA ASOCIACIÓN EMPRESARIALDE PRODUCTORES DE CULTIVOS MARINOS	Ayudas al desarrollo de organizaciones de productores	APROMAR	2007-2007	20.000,00 €	20.000,00 €
LUSO HISPANA DE ACUICULTURA, S.L.	Modernización de unidades existentes	MEJORAS PARA PISCIFACTORÍA DE VALDOVIÑO	2007-2008	211.463,39 €	201.755,07 €
OVAPISCIS, S.A.	Modernización de unidades existentes	MEJORA PISCIFACTORÍA OVAPISCIS EN FONTEO	2007-2009	24.341,96 €	18.477,91 €
OVAPISCIS, S.A.	Modernización de unidades existentes	MEJORAS PISCIFACTORÍA DE OVAPISCIS EN FONTEO	2008-2008	59.633,28 €	24.491,25 €
PISCICOLA DEL MORRAZO, S.A.	Modernización de unidades existentes	MOD. EQUIPOS DE BOMBEO PISCIFACTORÍA	2007-2008	95.903,91 €	95.903,91 €
PISCICULTURA MARINA MEDITERRANEA, S.L.	Modernización de unidades existentes	PISCICULTURA MARINA MEDITERRANEA, S.L.	2007-2008	177.026,09 €	42.089,95 €
PISCICULTURA MARINA MEDITERRANEA, S.L.	Modernización de unidades existentes	PISCICULTURA MARINA MEDITERRANEA, S.L.	2007-2008	40.674,00 €	40.674,00 €
PISCICULTURA MARINA MEDITERRANEA, S.L.	Modernización de unidades existentes	PISCICULTURA MARINA MEDITERRANEA, S.L.	2007-2008	438.637,47 €	438.637,47 €
PISCIFACTORÍA DE SOUTORREDONDO, S.L.	Modernización de unidades existentes	MOD. PISCIFACTORÍA SOUTORREDONDO Y VILLAGUDÍN	2007-2008	351.214,90 €	351.214,90 €
PISCIFACTORIA DEL ALBA S.A	Modernización de unidades existentes	ADQUISICIÓN DE UNA MAQUINA DE VACUNAR TRUCHAS	2007-2007	11.307,17 €	11.281,35 €
PISCILOR, S.A.	Modernización de unidades existentes	AMPLIACIÓN DE PISCIFACTORÍA DE LOR	2008-2009	10.889,39 €	10.851,89 €
PROMOCIONES MARSAN, S.L.	Modernización de unidades existentes	PROMOCIONES MARSAN, S.L.	2007-2007	97.088,03 €	94.533,62 €
PUNTA MOREIRAS, S.L.	Modernización de unidades existentes	MOD. GRANJA MARINA RODABALLO	2007-2008	428.582,83 €	404.019,29 €
ROSA MARIA MIRAS ANTEL	Modernización de establecimientos de comercialización existentes	ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA	2008-2009	29.466,94 €	10.420,49 €

BENEFICIARIO	NOMBRE ACCION	PROYECTO	ASIGNACION FINAL	COMPROMETIDO	ABONADO FINAL
ROSA MARIA MIRAS ANTEL	Modernización de unidades existentes	CONSTRUCCIÓN BARCO AUX. "PORTO MUIÑOS"	2008-2009	24.840,82 €	24.840,82 €
SAMERTOLAMEU, S.COOP.GALEGA	Modernización de unidades existentes	MOD. BATEA EXPERIMENTAL DE PULPO	2008-2009	4.368,95 €	340,00 €
SEA SOLE ACUICULTURA, S.L.	Modernización de unidades existentes	MOD. GRANJA MARINA ENGORDE RODABALLO EN SERÁNS	2008-2009	698.332,30 €	141.864,79 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	AMPLIACIÓN GRANJA DE PECES PLANOS EN CABO VILÁN	2007-2008	71.500,00 €	63.584,44 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	AMPLIACIÓN GRANJA DE PECES PLANOS EN LIRA	2007-2008	156.200,00 €	123.881,51 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	AMPLIACIÓN GRANJA PECES PLANOS EN QUILMAS	2007-2008	104.496,58 €	104.496,58 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	AMPLIACIÓN GRANJA DE PECES PLANOS EN MEREXO	2007-2008	118.000,00 €	118.000,00 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	ADQ. EQUIPOS E INSTALACIÓN GRANJA MARINA DE LIRA	2007-2008	220.700,00 €	220.700,00 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	DISEÑO Y DESARROLLO APLICACIÓN INFORMÁTICA EN LIRA	2007-2009	41.826,75 €	33.155,58 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	SISTEMA DE BANDEJAS PARA LENGUADOS EN LIRA	2007-2008	35.000,00 €	34.651,79 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	AMPLIACIÓN GRANJA DE PECES PLANOS EN MEREXO	2007-2008	44.000,00 €	44.000,00 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	ADQ. EQUIPOS OXIGENACIÓN GRANJA PECES PLANOS(LIRA)	2007-2008	8.000,00 €	8.000,00 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	EQUIPOS OPTIMIZAR BOMBEO Y ADQ. SOPLANTES(MEREXO)	2007-2008	13.000,00 €	12.382,52 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	SISTEMA CONTROL GASES EN AGUAS Y EQUIPOS (QUILMAS)	2007-2008	11.000,00 €	10.989,85 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	ADQ. EQUIPAMIENTO GRANJA DE PECES PLANOS DE VILÁN	2007-2009	103.375,00 €	96.478,59 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	ADQ. COMPUERTA EN CANAL PRINCIPAL GRANJA DE VILÁN	2007-2008	15.000,00 €	15.000,00 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	SUMIN. COBERTURAS DOBLE CAPA EN TANQUES(LIRA)	2007-2008	30.000,00 €	29.989,38 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	MOD. Y AMPLIAC. GRANJA MARINA DE QUILMAS	2007-2008	67.500,00 €	67.500,00 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	CAMBIO COLOR TANQUES GRANJA DE QUILMAS	2007-2008	15.000,00 €	14.700,50 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	MEJORAS GRANJA CULTIVO PECES PLANOS EN LIRA	2008-2009	109.529,50 €	109.529,50 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	MEJORAS GRANJA CULTIVO DE PECES PLANOS EN QUILMAS	2008-2009	22.936,00 €	22.936,00 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	MEJORAS GRANJA PECES PLANOS EN QUILMAS	2008-2009	280.000,00 €	280.000,00 €

BENEFICIARIO	NOMBRE ACCION	PROYECTO	ASIGNACION FINAL	COMPROMETIDO	ABONADO FINAL
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	MEJORAS GRANJA PECES PLANOS EN LIRA	2008-2009	690.800,00 €	690.800,00 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	MEJORAS GRANJA PECES PLANOS EN MEREXO	2008-2009	348.250,00 €	348.250,00 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	MEJORAS GRANJA PECES PLANOS EN COUSO	2008-2009	125.500,00 €	125.438,70 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	MODERNIZACIÓN GRANJA MARIÑA EN COUSO	2008-2009	107.526,50 €	107.526,50 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	AMPLIAC. NUEVAS TECNOLOGÍAS GRANJA MARINA DE COUSO	2008-2009	75.000,00 €	70.621,50 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	AMPLIACIÓN EQUIPOS EN GRANJA MARINA DE COUSO	2008-2009	54.500,00 €	54.500,00 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de establecimientos de comercialización existentes	MEJORAS DE LAS CONDICIONES HIGIENICO SANIT ARIAS...	2009-2009	3.571,31 €	3.571,31 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	MEJORAS GRANJA CULTIVO PECES PLANOS EN MEREXO	2008-2009	31.897,50 €	31.897,50 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	MEJORAS GRANJA PECES PLANOS EN VILÁN	2008-2009	87.200,00 €	83.175,47 €
STOLT SEA FARM, S.A.	Modernización de unidades existentes	MEJORAS GRANJA PECES PLANOS EN PALMEIRA	2008-2009	43.000,00 €	43.000,00 €
TENCAS DEL CASAR S.L.	Modernización de unidades existentes	INCREMENTO DE PRODUCCIÓN DE LA PISCIFACTORIA	2008	778.717,76 €	- €
TENCAS EL ARIERO S.L.U.	Modernización de unidades existentes	PROYECTO DE AMPLIACIÓN Y MEJORA DE INFRAESTRUCTURA	2008	143.533,76 €	- €
TENCAZUAGA	Modernización de unidades existentes	AMPLIACIÓN PISCIFACTORÍA TENCAZUAGA	2008	215.684,50 €	- €
TRUCHAS DEL UMIA, S.L.	Modernización de unidades existentes	MEJORAS PISCIFACTORÍA TRUCHAS DEL UMIA	2007-2008	16.340,00 €	16.340,00 €

Tabla 85.- Proyectos del programa FEP para empresas acuícolas (2007-2014). (Elaboración propia)

BENEFICIA- RIO	NOMBRE ACCION	PROYECTO	ASIGNACION/ FINAL	COMPROME- TIDO	ABONADO FINAL
ACUICULTUR A ALFACS, SL	1 Incremento capacidad de producción por construcción nuevas explot.	AMPLIACION DE INSTALACION EN 20 JAULAS DE CULTIVO MARINO	2009/2010	250.042,38	250.042,38
ACUICULTUR A ALFACS, SL	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	ADQUISICION DE UN CAÑON DE ALIMENTACION PARA PECES	2008/2010	1.750,00	1.750,00
ACUICULTUR A ALFACS, SL	3 Construcción de nuevos establecimientos de comercialización	PARTE DE UNA NAVE PARA EL PROCESO DE ENVASADO DE PRODUCTOS DE ACUICULTURA MARINA.	2009/2010	73.135,19	73.135,19
ACUICULTUR A DEL EO, S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	ACUICULTURA DEL EO, S.L.	2010/2011	6.297,24	6.164,77
ACUICULTUR A DEL EO, S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	ACUICULTURA DEL EO, S.L.	2012/2013	6.341,52	6.341,52
ACUIDORO, S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	MOD. GRANJA DE RODABALLO Y LENGUADO EN CERVO	2010/2012	56.640,00	50.495,48
ACUIGROUP MAREMAR, S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	CONSTRUCCION DE BUQUES AUXILIARES DE ACUICULTURA (MAREMAR 2 Y MAREMAR 3)	2008/2009	549.363,20	388.282,24
ACUINOVA, S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	PROYECTO DE ADAPTACION DE NURSERY DE DORADAS A CRIADERO DE LANGOSTINOS	2008/2010	477.182,31	477.182,31
ACUIVAS S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	AMPLIACION EN PLANTA BAJA	2010/2012	520.674,33	385.391,62
AGAPA	1 Protección y desarrollo de la fauna y flora acuáticas	REFUERZO ACTUACIONES RECURSOS PESQUEROS	2007/2011	4.743.086,25	916.348,04
AGAPA	1 Protección y desarrollo de la fauna y flora acuáticas	SEGUIMIENTO CIENTÍFICO DE ARRECIFES ARTIFICIALES INSTALADOS EN EL LITORAL ANDALUZ 2010-2012	2010/2014	2.308.765,73	1.552.792,58
AAGAPA	1 Protección y desarrollo de la fauna y flora acuáticas	ESTUDIO INTEGRAL DE LOS RECURSOS, SEGUIMIENTO Y ACTUACIONES DE DIFUSIÓN EN LA RESERVA DE PESCA DE LA DESEMBOCADURA DEL RÍO GUADALQUIVIR	2010/2014	1.294.799,21	1.006.446,78
ALEVINES DEL MEDITERRA NEO, S.L.	4 Medidas hidroambientales	INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS EN PISCIFACTORIA	2008/2008	56.096,13	30.133,09
ALEVINES DEL MEDITERRA NEO, S.L.	4 Medidas hidroambientales	ALEVINES DEL MEDITERRANEO, S.L.	2010/2011	155.030,36	27.010,86
ALEVINES DEL SUREST. S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	ACUICULTURA BOMBA DE TRASPASO DE PECES	2013/2013	9.870,00	9.870,00
ANFACO	1 Acciones colectivas	DESARROLLO DE UN SISTEMA DE TRAZABILIDAD INTEGRAL DE RÁPIDA APLICACIÓN EN LA INDUSTRIA PESQUERA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES PELÁGICAS	2009/2011	164.593,51	164.593,51
ANFACO	1 Acciones colectivas	DESARROLLO DE UN SISTEMA DE TRAZABILIDAD	2009/2011	32.406,50	32.406,50

BENEFICIA- RIO	NOMBRE ACCION	PROYECTO	ASIGNACION/ FINAL	COMPROME- TIDO	ABONADO FINAL
		INTEGRAL DE RÁPIDA APLICACIÓN EN LA INDUSTRIA PESQUERA PARA LA IDENTIFICACIÓN GENÉTICA DE ESPECIES PELÁGICAS.			
APROMAR	1 Acciones colectivas	(OPP-30) PROGRAMAS OPERATIVOS DE CAMPAÑA - AÑO 2006	2008/2008	16.710,00	16.710,00
APROMAR	1 Acciones colectivas	(OPP-30) PROGRAMAS OPERATIVOS DE CAMPAÑA - AÑO 2007	2009/2009	20.887,50	20.887,50
APROMAR	1 Acciones colectivas	(OPP-30) PROGRAMA OPERATIVO DE CAMPAÑA - AÑO 2008	2010/2011	20.887,50	20.887,50
APROMAR	1 Acciones colectivas	EVALUACIÓN DE LA PRESENCIA DE NEMATODOS DEL GÉNERO ANISAKIS EN LOS PESCADOS DE ACUICULTURA MARINA ESPAÑOLES Y ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS PARA GARANTIZAR SU AUSENCIA	2009/2011	163.341,52	163.341,51
APROMAR	1 Acciones colectivas	(OPP-30) PROGRAMAS OPERATIVOS DE CAMPAÑA - AÑO 2006	2008/2008	3.290,00	3.290,00
APROMAR	1 Acciones colectivas	(OPP-30) PROGRAMAS OPERATIVOS DE CAMPAÑA - AÑO 2007	2009/2009	4.112,50	4.112,50
APROMAR	1 Acciones colectivas	(OPP-30) PROGRAMA OPERATIVO DE CAMPAÑA - AÑO 2008	2010/2011	4.112,50	4.112,50
APROMAR	1 Acciones colectivas	EVALUACIÓN DE LA PRESENCIA DE NEMATODOS DEL GÉNERO ANISAKIS EN LOS PESCADOS DE ACUICULTURA MARINA ESPAÑOLES Y ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS PARA GARANTIZAR SU AUSENCIA.	2009/2011	32.160,00	32.160,01
AQUACRIA AROUSA, S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	UNIDADE MULTIPLE DE BOMBEO DE AUGA DE MAR E DOCE	2009/2010	87.527,40	42.000,00
AQUIPEIX ROSES, SL	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	INSTALACION DE JAULAS, REDES Y COLOCACION EN LA INSTALACION	2008/2010	33.942,50	33.942,50
AQUIPEIX ROSES, SL	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	ADQUISICION DE UN CATAMARAN	2009/2009	100.285,00	100.285,00
AROGA	1 Acciones colectivas	(OPP-59) PROGRAMAS OPERATIVOS DE CAMPAÑA - AÑO 2007	2009/2009	20.887,50	20.887,50
AROGA	1 Acciones colectivas	(OPP-59) PROGRAMA OPERATIVO DE CAMPAÑA - AÑO 2008	2010/2011	20.887,50	20.887,50
AROGA	1 Acciones colectivas	(OPP-59) PROGRAMAS OPERATIVOS DE CAMPAÑA - AÑO 2007	2009/2009	4.112,50	4.112,50
AROGA	1 Acciones colectivas	(OPP-59) PROGRAMA OPERATIVO DE CAMPAÑA - AÑO 2008	2010/2011	4.112,50	4.112,50
ASOC SIND PRODUC MEJILLONES	4 Modernización de establecimientos de comercialización ya	MODERNIZACIÓN ESTACIÓN DEPURADORA DE MEJILLON EN BUEU	2008/2009	290.227,20	204.865,80

BENEFICIA- RIO	NOMBRE ACCION	PROYECTO	ASIGNACION/ FINAL	COMPROME- TIDO	ABONADO FINAL
CABO CRUZ	existentes				
ASOC SIND PRODUC MEJILLONES CABO CRUZ	4 Modernización de establecimientos de comercialización ya existentes	MODERNIZACION DE UNA ESTACION DEPURADORA DE MOLUSCOS	2009/2010	56.490,00	56.490,00
ASOC SIND PRODUC MEJILLONES CABO CRUZ	4 Modernización de establecimientos de comercialización ya existentes	MODERNIZACION DE UNA ESTACION DEPURADORA DE MEJILLON	2010/2011	110.088,00	110.088,00
ASOC SIND PRODUC MEJILLONES CABO CRUZ	4 Modernización de establecimientos de comercialización ya existentes	ASOCIACION PROD. MEX. CABO DE CRUZ - LABORATORIO CONTROL MICROBIOLOGICO Y TOXINAS	2012/2013	178.397,58	165.067,38
Asoc. Mexilloeira Rianxeira	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	CASETA DE CONTROL DEL MEJILLON Y MOBILIARIO	2010/2012	11.529,72	11.200,21
ASOCIACION ANDALUZA DE FABRICANTE S DE SALAZONES, AHUMADOS Y OTROS TRANSFORM ADOS DE LA PESCA	1 Acciones colectivas	MEJORA DE LA CALIDAD Y SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS	2013/2013	7.825,80	7.825,80
ASEMA	1 Acciones colectivas	AVANCES EN LA DETERMINACION DE PATOLOGIAS EN EL SECTOR ACUICOLA MARINO	2007/2009	106.900,00	42.024,20
ASEMA	1 Acciones colectivas	EJECUCIÓN DE LÍNEAS PRIORITARIAS PARA EL SECTOR ACUICOLA	2010/2010	231.557,38	34.236,28
ASEMA	1 Acciones colectivas	ESTUDIO PARA CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PARÁSITOS BRANQUIALES	2010/2011	490.000,00	0
ATUNES DE LEVANTE S.A.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	ACUICULTURA ATUNES DE LEVANTE S.A. EQUIPAMIENTO en Buque Auxiliar Harima	2009/2009	16.911,60	16.911,60
BALFEGO TUNA, S.L.	1 Incremento capacidad de producción por construcción nuevas explot.	CONSTRUCCION JAULA GRANJA DE ATUN	2012/2012	54.495,72	54.495,72
BASADEMAR , S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	CONSTRUCCION EMBARCACION MODELO "ORZAN-JET" PARA ACUICULTURA "PERSEO"	2008/2009	15.110,00	15.110,00
BASADEMAR , S.L.	5 Medidas de salud publica	NAVE DE ALMACEN DE PIENSOS Y PERTRECHOS	2011/2013	12.584,25	9.469,45
BIOINNOVA CULTIVOS MARINOS, S.L.	1 Incremento capacidad de producción por construcción nuevas explot.	CULTIVO DE MOLUSCOS BIVALVOS EN MARBELLA	2012/2014	594.757,17	572.711,82
BLENNIUS, S.C.A.	1 Incremento capacidad de producción por construcción nuevas explot.	ADECUACION SALINA A INSTALACION ACUICOLA	2007/2009	37.327,43	37.327,43
CALADEROS DEL MEDITERRA NEO	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	EQUIPAMIENTO TRANSPORTE MAR (3 AUXILIARES) Y TIERRA (1 FURGONETA)	2008/2008	76.624,21	76.624,21
CAVIAR NCARI, SLU	3 Construcción de nuevos establecimientos de comercialización	PROYECTO DE ADECUACIÓN DE INSTALACIONES PARA LA PRODUCCIÓN DE CAVIAR.	2009/2012	16.724,63	16.724,63
CETMAR	1 Acciones colectivas	ENCOMIENDA	2013/2013	209.976,36	132.671,79

BENEFICIA- RIO	NOMBRE ACCION	PROYECTO	ASIGNACION/ FINAL	COMPROME- TIDO	ABONADO FINAL
(CENTRO TECNOLÓGICO DEL MAR)		REINSTALACION MOLUSCOS ZONAS C EN EL LITORAL SUR			
COFRADÍA DE PESCADORES DE ROSES	1 Acciones colectivas	MECANIZACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO, MÁQUINA LAVADO DE CAJONES Y AUTOMATIZACIÓN CIERRE AL REDEDOR LONJA DE PESCADO.	2008/2012	9.357,60	9.357,60
COFRADÍA DE PESCADORES DE ROSES	1 Acciones colectivas	SISTEMA SUBHASTA	2010/2012	66.314,32	66.314,32
COFRADÍA DE PESCADORES DE ROSES	1 Acciones colectivas	NUEVA LINEA DE CONFECCIÓN Y EMBALAJE DE BIVALVOS	2011/2012	95.323,03	95.323,03
COFRADÍA DE PESCADORES DE ROSES	1 Acciones colectivas	LINEA DE ENVASADO DE PRODUCTOS	2014/2014	178.144,55	175.168,00
CULMAREX SAU	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	ACUICULTURA CONSTRUCCION AUXIL NAMOR Y LABORATORIO	2009/2009	440.868,66	440.868,66
CULMAREX SAU	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	ACUICULTURA MODERNIZACIÓN AUXILIAR. GIRATORIAS	2013/2013	22.191,43	22.191,43
CULMAREX SAU	2 Construcción/ampliación/equipamiento /modernización de unidades transf	EQUIPOS PARA TRANSFORMACION Y COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS DE LA ACUICULTURA	2008/2008	783.600,00	783.600,00
CULTIVOS DEL PONTO, SLU	1 Incremento capacidad de producción por construcción nuevas explot.	AMPLIACION DE GRANJA MARINA, SEGUNDA FASE	2009/2010	417.199,80	417.199,80
CULTIVOS MARINOS DE ANDALUCÍA, SL	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	SUMINISTRO, CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE LONG-LINE EN MARBELLA	2010/2011	87.389,38	87.389,38
CULTIVOS MARINOS DE GUARDAMA R, S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	AMPLIACION DE GRANJA MARINA DE DORADA Y LUBINA	2008/2009	447.683,78	274.471,79
CULTIVOS MARINOS DEL SUR, S.A.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	EQUIPAMIENTO TRASIEGO DE PECES	2007/2008	12.974,27	12.974,27
CULTIVOS MARINOS DEL SUR, S.A.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	AUMENTO DEL CAUDAL DE AGUA PARA PREENGORDE DE ALEVINES	2010/2011	6.367,50	6.367,50
CULTIVOS MARINOS DEL SUR, S.A.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	MODERNIZACION INSTALACION DE REPRODUCTORES Y PREENGORDE DE DORADAS	2011/2012	12.684,75	10.528,75
CULTIVOS MARINOS DEL SUR, S.A.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	MODERNIZACION DE EQUIPO DE CORTE Y PROTECCION ELECTRICA	2011/2012	9.612,50	9.612,50
CULTIVOS MARINOS DEL SUR, S.A.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	MODERNIZACION DEL SISTEMA DE PRODUCCION DE ALEVINES	2012/2013	35.299,82	35.299,82
CULTIVOS MARINOS INTEGRALES, SA	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	INSTALACION DE BOMBEO EN PISCIFACTORIA SANTA LEOCADIA	2009/2010	61.275,72	61.275,72
CULTIVOS MARINOS	2 Variación producción por ampliación/modernización	MODERNIZACION DEL SISTEMA SANITARIO DE	2014/2014	2.515,32	2.515,32

BENEFICIA- RIO	NOMBRE ACCION	PROYECTO	ASIGNACION/ FINAL	COMPROME- TIDO	ABONADO FINAL
LUIS ESCALANTE, S.L.	explot. existentes	HATCHERY DE MOLUSCOS			
CULTIVOS MARINOS VILANOVA. S.L.	4 Modernización de establecimientos de comercialización ya existentes	DOTACIÓN DE MAQUINARIA DE PROCESADORA E EQUIPOS DE	2008/2009	149.936,88	149.936,88
CULTIVOS MARINOS VILANOVA. S.L.	4 Modernización de establecimientos de comercialización ya existentes	MODERNIZACION DE INSTALACIONES: ACONDICIONAMIENTO INTERIOR, DOTACION DE MAQUINARIA	2010/2011	13.260,00	13.260,00
CULTIVOS MARINOS VILANOVA. S.L.	4 Modernización de establecimientos de comercialización ya existentes	CULTIVOS MARINOS VILANOVA - EQUIPOS LINHA ELABORACION DE MOLUSCOS	2011/2012	22.524,00	22.524,00
CULTIVOS PISCICOLAS DE BARBATE, S.L.	1 Incremento capacidad de producción por construcción nuevas explot.	TRANSFORMACION DEL DELTA DE ANDALUCIA	2008/2011	988.819,89	988.819,89
CULTIVOS PISCICOLAS DE BARBATE, S.L.	1 Incremento capacidad de producción por construcción nuevas explot.	TRANSFORMACION FINCA LAS ALBINAS	2011/2013	1.246.621,22	1.224.138,73
CULTIVOS PISCICOLAS DE BARBATE, S.L.	1 Incremento capacidad de producción por construcción nuevas explot.	CULTIVOS EXTENSIVOS Y MEDIDAS HIDROAMBIENTALES DE LA GRANJA MARINA DELTA ANDALUCIA (DELTA	2013/2013	435.373,00	435.223,00
CULTIVOS PISCICOLAS DE BARBATE, S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	ADQUISICION DE EQUIPAMIENTO	2011/2012	332.085,06	329.476,86
CULTIVOS PISCICOLAS DE BARBATE, S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	LINEA DE MEDIA TENSION, CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y CENTRO DE TRANSFORMACION PARA NAVES EN GRANJA MARINA ISLETA DE SAN	2011/2012	75.570,52	75.570,52
CULTIVOS PISCICOLAS DE BARBATE, S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	EQUIPAMIENTO EN GRANJA MARINA LAS ALBINAS	2012/2013	234.913,73	233.920,45
CULTIVOS PISCICOLAS DE BARBATE, S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	CONSTRUCCION NAVE ALMACEN EN LA GRANJA MARINA DELTA DE ANDALUCIA	2012/2013	92.394,14	92.394,14
CULTIVOS PISCICOLAS DE BARBATE, S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	MODERNIZACION DE EQUIPAMIENTO EN GRANJA MARINA ISLETA DE SAN FRANCISCO	2012/2013	176.991,24	176.085,43
CULTIVOS PISCICOLAS DE BARBATE, S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION, CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y CENTRO DE TRANSFORMACION PARA NAVES EN GRANJA MARINA ISLETA DE SAN	2012/2013	101.003,10	101.003,10
CULTIVOS PISCICOLAS	2 Variación producción por ampliación/modernización	PROYECTO DE LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA	2013/2013	22.662,09	22.662,09

BENEFICIA- RIO	NOMBRE ACCION	PROYECTO	ASIGNACION/ FINAL	COMPROME- TIDO	ABONADO FINAL
DE BARBATE, S.L.	explot. existentes	TENSION Y CENTRO DE TRANSFORMACION EN GRANJA MARINA LAS ALBINAS			
CULTIVOS PISCICOLAS MARINOS, SA	1 Incremento capacidad de producción por construcción nuevas explot.	ENGORDE DE LENGUADOS EN LA SALINA SAN JOSE DEL PALMAR EN EL T.M. DE PUERTO REAL	2012/2013	4.270.561,29	3.564.280,62
CULTIVOS PISCICOLAS MARINOS, SA	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	REHABILITACION, MEJORA Y MODERNIZACION DEL CRIADERO DE LA SALINA SAN JUAN BAUTISTA PARA EL CULTIVO DE ALEVINES DE LENGUADO	2011/2012	645.325,60	510.378,73
CULTIVOS PISCICOLAS MARINOS, SA	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	OPTIMIZACION DE LA FASE DE ALEVINAJE DEL CRIADERO DE LA SALINA SAN JUAN BAUTISTA.T.M. SAN FERNANDO (CADIZ) PARA EL CULTIVO DEL LENGUADO	2012/2013	63.269,29	63.269,29
ESTEROS DE CANELA, S.A.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	ADQUISICION DE SISTEMAS DE TRASIEGO DE PECES Y SUSTITUCION DE EQUIPOS DE BOMBEO	2007/2010	142.009,17	142.009,17
ESTEROS DE CANELA, S.A.	1 Incremento capacidad de transf. (construcción/ampliación unidades)	CENTRO DE COMERCIALIZACION Y MANIPULACION DE PRODUCTOS DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA (3411AND0192)	2007/2010	254.640,92	139.202,19
ESTEROS DE CARTAYA, S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	MEJORA ENERGETICA DE LA PISCIFACTORIA ESTEROS DE CARTAYA	2011/2013	48.634,75	48.634,75
FITOPLANCTON MARINO, S.L.	1 Incremento capacidad de producción por construcción nuevas explot.	AMPLIACION DE INSTALACION ACUICOLA PARA LA PRODUCCION DE MICROALGAS	2013/2014	497.534,62	204.544,55
FITOPLANCTON MARINO, S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	AMPLIACION DE LABORATORIO PARA CONTROL PRODUCCIÓN DE MICROALGAS MARINAS	2007/2008	29.692,00	29.692,00
FITOPLANCTON MARINO, S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	AMPLIACION DE LABORATORIO PARA CONTROL DE PRODUCCION DE MICROALGAS MARINAS	2011/2012	72.087,55	71.964,44
FITOPLANCTON MARINO, S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	INCORPORACION DE EQUIPAMIENTO PARA LA AMPLIACION DE LA GAMA DE PRODUCTOS DE MICROALGAS MARINAS DE INTERES PARA LA ACUICULTURA	2012/2013	79.105,00	77.522,90
FITOPLANCTON MARINO, S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	PLAN DE MODERNIZACION DE LOS SISTEMAS DE REFRIGERACION DE LOS FOTOBIOREACTORES DE PRODUCCION	2013/2013	14.308,88	14.183,44
FORTUNA MARE S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	ACUICULTURA 7 JAULAS DE ATUN Y EMBARCACION AUXILIAR DE POLIETILENO	2014/2014	128.263,20	128.263,20
GALICIAN MARINE AQUACULTURE, S.L.	1 Incremento capacidad de producción por construcción nuevas explot.	CONSTRUCCION GRANJA Y CRIADERO DE OREJADE MAR EN LG. A PIELA, TAL DE ABAIXO	2009/2013	3.503.250,59	3.453.879,63
GALICIAN MARINE	2 Variación producción por ampliación/modernización	Implantación de un sistema de Gestión de producción en	2013/2014	61.424,40	61.030,80

BENEFICIA- RIO	NOMBRE ACCION	PROYECTO	ASIGNACION/ FINAL	COMPROME- TIDO	ABONADO FINAL
AQUACULTU RE, S.L.	explot. existentes	granja de oreja de mar en Piela, Tal de Abaixo			
GLASINOVA S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	Adquisición caudalimetro y otras mejoras	2013/2014	9.965,02	3.286,28
GRANJA MARINA BAHIA DE SANTA POLA S.L.U.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	CONSTRUCCION EMBARCACIONES DE ACUICULTURA "TELEMACO" Y "HERCULES UNO"	2008/2010	138.736,79	130.010,13
GRUPO TRES MARES, S.A.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	ADAPTACION DE LAS LINEAS DE PROCESADO A NUEVOS PRODUCTOS	2009/2010	65.211,00	31.461,00
IRTA - INSTITUT RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIME NTAR	1 Acciones colectivas	IRTA - PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS Y LA PRODUCCION DE MARISCO	2010/2012	119.350,00	119.350,00
IRTA - INSTITUT RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIME NTAR	1 Acciones colectivas	IRTA - PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS	2011/2012	202.895,00	202.895,00
IRTA - INSTITUT RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIME NTAR	1 Acciones colectivas	PROYECTO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AGUAS	2010/2010	238.700,00	238.700,00
IRTA - INSTITUT RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIME NTAR	1 Acciones colectivas	CONTROL DE AGUAS AÑO 2013	2013/2013	418.110,80	209.055,40
ISIDRO DE LA CAL FRESCO, SL	1 Incremento capacidad de transf. (construcción/ampliación unidades)	INCREMENTAR PRODUCCIÓN FILETEADO (SARDINA INCREMENTAR PRODUCCIÓN FILETADO (SARDINA, JURELO, CABALLA) Y LA VIDA ÚTIL DEL PESCADO REFRIGERADO FACTORIA DE CAMBRE	2008/2009	255.899,70	255.899,70
LANGOSTINO S DE HUELVA, S.A.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	RENOVACION DEL CAUDAL DE AGUA	2008/2009	48.622,85	48.622,85
LANGOSTINO S DE HUELVA, S.A.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA LA MEJORA DE LA PRODUCCIÓN	2010/2011	17.765,27	17.587,38
LUSO HISPANA DE ACUICULTUR A, S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	Aumento capacidad filtración en granja marina de MeirAs - Valdovino	2011/2013	8.772,00	2.385,90
MARESMAR, S.L.	1 Incremento capacidad de transf. (construcción/ampliación unidades)	MEJOR APROVECHAMIENTO DEL MARISCO MEDIANTE ELABORACIÓN PRODUCTOS DE ALTA CALIDAD	2010/2012	177.186,00	171.238,02
MARESMAR, S.L.	4 Modernización de establecimientos de comercialización ya existentes	OPTIMIZACIÓN FILTRADO VIVEROS MARESME- SKIMMERS	2010/2012	3.237,50	3.237,50
MARISCOS DE ESTEROS, SA	1 Incremento capacidad de producción por construcción nuevas explot.	MEJORA HIDRAULICA, PRODUCTIVA Y AMBIENTAL FINCA EL TAMBUJAL	2010/2013	3.456.175,63	3.455.851,63
NATURIX	1 Incremento capacidad de	PROCESADO, ENVASADO Y	2009/2011	184.278,89	91.662,79

BENEFICIA- RIO	NOMBRE ACCION	PROYECTO	ASIGNACION/ FINAL	COMPROME- TIDO	ABONADO FINAL
ACUICULTUR E, S.L.	transf. (construcción/amplicación unidades)	CONGELACIÓN DE PESCADO PARA PISCIFACTORIA EN PARAJE MOLINO DE LA VEGA, VALDERREBOLLO			
ONPROA	1 Acciones colectivas	(OPP-54) PROGRAMAS OPERATIVOS DE CAMPAÑA - AÑO 2006	2008/2008	20.887,50	20.887,50
ONPROA	1 Acciones colectivas	(OPP-54) PROGRAMAS OPERATIVOS DE CAMPAÑA - AÑO 2007	2009/2009	16.710,00	16.710,00
ONPROA	1 Acciones colectivas	(OPP-54) PROGRAMA OPERATIVO DE CAMPAÑA - AÑO 2008	2010/2011	20.887,50	20.887,50
ONPROA	1 Acciones colectivas	(OPP-54) PROGRAMAS OPERATIVOS DE CAMPAÑA - AÑO 2006	2008/2008	4.112,50	4.112,50
ONPROA	1 Acciones colectivas	(OPP-54) PROGRAMAS OPERATIVOS DE CAMPAÑA - AÑO 2007	2009/2009	3.290,00	3.290,00
ONPROA	1 Acciones colectivas	(OPP-54) PROGRAMA OPERATIVO DE CAMPAÑA - AÑO 2008	2010/2011	4.112,50	4.112,50
OPP PISCICULTU RA MARINA ANDALUCÍA (OPP56)	1 Acciones colectivas	AYUDAS PROGRAMA OPERATIVO OPP 56	2010/2012	65.000,00	65.000,00
ORG. DE PRODUCTOR ES DE ACUICULTUR A CONTINENT AL	1 Acciones colectivas	(OPP-47) PROGRAMAS OPERATIVOS DE CAMPAÑA - AÑO 2006	2008/2008	12.532,50	12.532,50
ORG. DE PRODUCTOR ES DE ACUICULTUR A CONTINENT AL	1 Acciones colectivas	(OPP-47) PROGRAMAS OPERATIVOS DE CAMPAÑA - AÑO 2007	2009/2009	12.532,50	12.532,50
ORG. DE PRODUCTOR ES DE ACUICULTUR A CONTINENT AL	1 Acciones colectivas	(OPP-47) PROGRAMA OPERATIVO DE CAMPAÑA - AÑO 2008	2010/2011	12.532,50	12.532,50
ORG. DE PRODUCTOR ES DE ACUICULTUR A CONTINENT AL	1 Acciones colectivas	(OPP-47) PROGRAMAS OPERATIVOS DE CAMPAÑA - AÑO 2006	2008/2008	2.467,50	2.467,50
ORG. DE PRODUCTOR ES DE ACUICULTUR A CONTINENT AL	1 Acciones colectivas	(OPP-47) PROGRAMAS OPERATIVOS DE CAMPAÑA - AÑO 2007	2009/2009	2.467,50	2.467,50
ORG. DE PRODUCTOR ES DE ACUICULTUR A	1 Acciones colectivas	(OPP-47) PROGRAMA OPERATIVO DE CAMPAÑA - AÑO 2008	2010/2011	2.467,50	2.467,50

BENEFICIA- RIO	NOMBRE ACCION	PROYECTO	ASIGNACION/ FINAL	COMPROME- TIDO	ABONADO FINAL
CONTINENT AL					
ORGANICACI ÓN DE PRODUCTOR ES DE MEJILLÓN (OPMEGA)	1 Acciones colectivas	(OPP-18) PROGRAMAS OPERATIVOS DE CAMPAÑA - AÑO 2006	2008/2008	12.532,50	12.532,50
ORGANICACI ÓN DE PRODUCTOR ES DE MEJILLÓN (OPMEGA)	1 Acciones colectivas	(OPP-18) PROGRAMAS OPERATIVOS DE CAMPAÑA - AÑO 2007	2009/2009	20.887,50	20.887,50
ORGANICACI ÓN DE PRODUCTOR ES DE MEJILLÓN (OPMEGA)	1 Acciones colectivas	(OPP-18) PROGRAMA OPERATIVO DE CAMPAÑA - AÑO 2008	2010/2011	20.887,50	20.887,50
ORGANICACI ÓN DE PRODUCTOR ES DE MEJILLÓN (OPMEGA)	1 Acciones colectivas	MEDIDAS DE APOYO TÉCNICO PARA LA MEJORA TRAZABILIDADE ELECTRÓNICA MEJILLÓN EN PUERTOS. OPMEGA	2007/2011	69.700,00	58.200,00
ORGANICACI ÓN DE PRODUCTOR ES DE MEJILLÓN (OPMEGA)	1 Acciones colectivas	GESTIÓN PESQUERA- OPMEGA	2008/2009	184.244,25	184.244,25
ORGANICACI ÓN DE PRODUCTOR ES DE MEJILLÓN (OPMEGA)	1 Acciones colectivas	(OPP-18) PROGRAMAS OPERATIVOS DE CAMPAÑA - AÑO 2006	2008/2008	2.467,50	2.467,50
ORGANICACI ÓN DE PRODUCTOR ES DE MEJILLÓN (OPMEGA)	1 Acciones colectivas	(OPP-18) PROGRAMAS OPERATIVOS DE CAMPAÑA - AÑO 2007	2009/2009	4.112,50	4.112,50
ORGANICACI ÓN DE PRODUCTOR ES DE MEJILLÓN (OPMEGA)	1 Acciones colectivas	(OPP-18) PROGRAMA OPERATIVO DE CAMPAÑA - AÑO 2008	2010/2011	4.112,50	4.112,50
ORGANIZACI ÓN DE PRODUCTOR ES PISCICULTO RES (OPP- 22)	1 Acciones colectivas	(OPP-22) PROGRAMAS OPERATIVOS DE CAMPAÑA - AÑO 2006	2008/2008	16.710,00	16.710,00
ORGANIZACI ÓN DE PRODUCTOR ES PISCICULTO RES (OPP- 22)	1 Acciones colectivas	(OPP-22) PROGRAMAS OPERATIVOS DE CAMPAÑA - AÑO 2007	2009/2009	12.532,50	12.532,50
ORGANIZACI ÓN DE PRODUCTOR	1 Acciones colectivas	(OPP-22) PROGRAMA OPERATIVO DE CAMPAÑA - AÑO 2008	2010/2011	12.532,50	12.532,50

BENEFICIA- RIO	NOMBRE ACCION	PROYECTO	ASIGNACION/ FINAL	COMPROME- TIDO	ABONADO FINAL
ES PISCICULTO RES (OPP- 22)					
ORGANIZACI ÓN DE PRODUCTOR ES PISCICULTO RES (OPP- 22)	1 Acciones colectivas	(OPP-22) PROGRAMAS OPERATIVOS DE CAMPAÑA - AÑO 2006	2008/2008	3.290,00	3.290,00
ORGANIZACI ÓN DE PRODUCTOR ES PISCICULTO RES (OPP- 22)	1 Acciones colectivas	(OPP-22) PROGRAMAS OPERATIVOS DE CAMPAÑA - AÑO 2007	2009/2009	2.467,50	2.467,50
ORGANIZACI ÓN DE PRODUCTOR ES PISCICULTO RES (OPP- 22)	1 Acciones colectivas	(OPP-22) PROGRAMA OPERATIVO DE CAMPAÑA - AÑO 2008	2010/2011	2.467,50	2.467,50
ORRUA ITXASONDO ARRAIAK S.A.	2 Construcción/ampliación/eq uipamiento /modernización de unidades transf	OBRAS REHABILITACION Y APOYO COMERCIALIZACION	2011/2013	53.785,07	31.262,81
Ostranor, S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	Ostranor, S.L.	2009/2010	47.121,34	47.121,34
PESCADOS DE ACUICULTUR A DE MURCIA SL	1 Incremento capacidad de transf. (construcción/ampliación unidades)	TRANSFORMACION Y COMERCIALIZACION SALA DE MANIPULACION	2014/2014	213.106,14	213.106,14
PESQUERIAS DE ALMADRABA , SA	1 Incremento capacidad de producción por construcción nuevas explot.	NAVE INDUSTRIAL PARA SUMINISTROS NAVALES DE ALMADRABA	2009/2011	302.482,42	302.482,42
PESQUERIAS DE ALMADRABA , SA	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	AUXILIAR DE LA INSTALACION DE ENGORDE DE ATUN	2012/2013	266.915,00	266.915,00
PESQUERIAS ISLA MAYOR, S.A.	1 Incremento capacidad de producción por construcción nuevas explot.	CRIA, PREENGORDE Y ENGORDE DE LENGUADO Y LUBINA	2007/2010	2.490.587,83	2.381.001,34
PESQUERIAS ISLA MAYOR, S.A.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	MEDIDAS HIDROAMBIENTALES MEJORA DE LA PRODUCCIÓN DE EXPLOTACION ACUICOLA VETA LA PALMA	2008/2010	1.246.552,56	1.246.552,56
PESQUERIAS ISLA MAYOR, S.A.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	ADAPTACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN DE VETA LA PALMA A LA EVOLUCIÓN HIDRODINÁMICA DEL ESTUARIO DEL GUADALQUIVIR	2009/2012	666.400,23	583.076,24
PESQUERIAS ISLA MAYOR, S.A.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	MODERNIZACION DE EQUIPAMIENTO PARA CRIADERO DE LUBINA Y LENGUADO	2011/2012	92.132,01	92.132,01
PESQUERIAS ISLA MAYOR, S.A.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	PROYECTO DE MEDIDAS HIDROAMBIENTALES PARA LA 2a FASE DE MEJORA	2013/2013	1.274.826,79	1.274.826,79
PISCICOLA	1 Incremento capacidad de	MEJORAS HIDRAULICAS E	2009/2012	545.139,61	533.139,61

BENEFICIA- RIO	NOMBRE ACCION	PROYECTO	ASIGNACION/ FINAL	COMPROME- TIDO	ABONADO FINAL
DE TREBUJENA, S.A.	producción por construcción nuevas explot.	HIDROAMBIENTALES EN EL CODO DE LA ESPARRAGUERA			
PISCICOLA DE TREBUJENA, S.A.	1 Incremento capacidad de producción por construcción nuevas explot.	REFORMAS DE ESPACIOS DEGRADADOS PARA CULTIVOS SEMIINTENSIVOS EN LA GRANJA MARINA PISCICOLA DE TREBUJENA	2012/2013	258.030,97	258.030,97
PISCICOLA DE TREBUJENA, S.A.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	ADQUISICION DE EQUIPAMIENTOS PARA AMPLIACION	2007/2010	146.518,18	113.792,79
PISCICULTURA MARINA MEDITERRANEA, S.L.	3 Incremento del número de crías producidas en criaderos	FILTRO AGUA DE MAR Y EQUIPAMIENTO	2008/2009	54.631,17	39.235,47
PISCIFACTORIA AGUADULCE S.L. (PIAGUA)	1 Incremento capacidad de producción por construcción nuevas explot.	AMPLIACION PISCIFACTORIA DE AGUADULCE	2007/2009	1.074.688,00	1.074.000,57
PISCIFACTORIA AGUADULCE S.L. (PIAGUA)	1 Incremento capacidad de producción por construcción nuevas explot.	AMPLIACION DE PISCIFACTORIA DE AGUADULCE	2010/2012	100.750,98	98.878,06
PISCIFACTORIA AGUADULCE S.L. (PIAGUA)	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	CONSTRUCCION BARCO AUXILIAR ACUICULTURA PIAGUA V	2008/2009	358.778,00	358.778,00
PISCIFACTORIA AGUADULCE S.L. (PIAGUA)	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	EQUIPAMIENTO Y AMPLIACION DE NAVE DESTINADA A LA ACUICULTURA EN EL PUERTO PESQUERO	2009/2010	113.432,18	113.432,18
PISCIFACTORIA AGUADULCE S.L. (PIAGUA)	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	MODERNIZACIÓN DE BUQUE PIAGUA II	2011/2012	21.616,40	21.616,40
PISCIFACTORIA AGUADULCE S.L. (PIAGUA)	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	MEJORA AMBIENTAL Y ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE PIAGUA	2011/2012	36.753,50	36.753,50
PISCIFACTORIA CAMPOO, S. A. P/080042/S 13	1 Incremento capacidad de transf. (construcción/ampliación unidades)	Ampliación de industria para la elaboración de conservas de productos derivados de pescado	2009/2014	71.766,92	70.085,78
PISCIFACTORIA CAMPOO, S. A. P/080042/S 13	1 Incremento capacidad de transf. (construcción/ampliación unidades)	PROCESOS DE FILETEADO DE TRUCHA	2012/2014	186.389,60	186.389,60
PISCIFACTORIA DEL ALBA S.A.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	PISCIFACTORIA DEL ALBA, S.A.	2009/2010	11.088,00	11.088,00
PISCIFACTORIA DEL ALBA S.A.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	PISCIFACTORIA DEL ALBA, S.A.	2010/2011	39.880,80	39.880,80
PISCIFACTORIA DEL BEDON S.A.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	PISCIFACTORIA DEL BEDON, S.A.	2010/2011	15.454,50	0

BENEFICIA- RIO	NOMBRE ACCION	PROYECTO	ASIGNACION/ FINAL	COMPROME- TIDO	ABONADO FINAL
PISCIFACTO RIA FUENTE CAMPILLO C.B.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	Adquisicion caudalimetro	2013/2013	2.653,92	2.574,30
PISCIFACTO RIA NTRA SRA DE IBERNALO "NUSI", SL	3 Incremento del número de crías producidas en criaderos	CIERRE PARA EVITAR AVES DEPREDADORAS	2010/2011	6.112,00	5.206,04
PISCIFACTO RIA NTRA SRA DE IBERNALO "NUSI", SL	2 Construcción/ampliación/eq uipamiento /modernización de unidades transf	MAQUINARIA PARA DISTRIBUCION	2012/2015	1.336,80	0
PISCIFACTO RIAS ALBALADEJO . S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	PISCIFACTORIAS ALBALADEJO S.L. Construccion Auxiliar Alba UNO	2009/2009	441.124,16	412.348,16
PISCIFACTO RIAS DEL ATLANTICO SL	2 Construcción/ampliación/eq uipamiento /modernización de unidades transf	TRANSFORMACION Y COMERCIALIZACION SILOS PARA HIELO	2014/2014	74.754,00	74.754,00
PISCIFACTO RIAS DEL MEDITERRA NEO S.L. (ANTIGUA DORAMENO R)	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	INSTALACION DE JAULAS PARA CORVINA, PROYECTO REPRODUCCION DE ATUN Y EQUIPAMIENTOS	2008/2008	2.014.538,06	2.014.538,06
PISCIFACTO RIAS DEL MEDITERRA NEO S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	DORAMENOR ACUICULTURA S.L. 2 embarcaciones Materiales y Equipos	2009/2009	171.213,84	166.736,34
PISCIFACTO RIAS DEL MEDITERRA NEO S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	ACUICULTURA AUMENTO PRODUCCION Y MODERNIZACIÓN buque auxiliar DORAMENOR 5. carretillas. redes corvina y antipájaros. 50 soportes redes antipajaros. 100 difusores alimentación	2011/2011	841.000,00	841.000,00
PISCIFACTO RIAS DEL MEDITERRA NEO S.L.	2 Construcción/ampliación/eq uipamiento /modernización de unidades transf	INSTALACION Y EQUIPAMIENTO PARA TRANSFORMACION DE PRODUCTOS DE ACUICULTURA	2008/2008	470.023,03	451.557,01
PISCIFACTO RIAS DEL MEDITERRA NEO S.L.	2 Construcción/ampliación/eq uipamiento /modernización de unidades transf	DORAMENOR ACUICULTURA S.L. ADQUISICION DE MAQUINARIA Y EQUIPOS Y ADAPTACION ISO	2009/2009	189.016,60	186.341,80
PISCIFACTO RIAS DEL MEDITERRA NEO S.L.	2 Construcción/ampliación/eq uipamiento /modernización de unidades transf	TRANSFORMACION Y COMERCIALIZACION CARRETILLA Y TRASPALETA	2013/2013	15.308,40	15.308,40
PISCIFACTO RIAS SOMINES Y BARGANEIR O S.L.	4 Medidas hidroambientales	PISCIFACTORIA SOMINES Y BARGANEIRO	2008/2009	10.258,69	10.258,69
PISZOLLA, S. L. SA/080048/ S13	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	Equipamiento para instalación de acuicultura en piscifactoría de Illana	2009/2010	89.884,20	89.884,20
PISZOLLA, S. L. SA/080048/ S13	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	Equipamiento de instalación de acuicultura en piscifactoría de Illana	2010/2011	85.256,40	85.256,40

BENEFICIA- RIO	NOMBRE ACCION	PROYECTO	ASIGNACION/ FINAL	COMPROME- TIDO	ABONADO FINAL
PISZOLLA, S. L. SA/080048/S13	1 Incremento capacidad de transf. (construcción/ampliación unidades)	Actualización tecnológica en planta de procesado y envasado de trucha.	2009/2014	333.836,40	308.579,85
PREDOMAR, S.L.	1 Incremento capacidad de producción por construcción nuevas explot.	TRANSFORMACION PARCIAL DE LAS INSTALACIONES DE PREDOMAR	2008/2009	60.073,66	60.073,66
PREDOMAR, S.L.	1 Incremento capacidad de producción por construcción nuevas explot.	AMPLIACION PLANTA DE CULTIVO PARA PREENGORDE DE DORADA	2009/2012	337.195,28	337.195,28
PROMOCIONES MARSAN S.L. (OSTRES DE LA BADIA)	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	CULTIVO Y COMERCIALIZACION DE "CLOTXINA DE LA BADIA DE SANTA POLA"	2008/2008	38.993,33	6.476,80
Rodecan, S.A.U. (RODABALLOS DEL CANTABRICO)	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	Rodecan, S.A.U.	2008/2009	62.615,61	43.083,48
Rodecan, S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	Rodecan, S.L.	2013/2014	37.133,38	7.688,63
SAMERTOLAMEU, SOC. COOP. GALEGA	1 Acciones colectivas	MEDIDAS DE APOYO TÉCNICO PARA MEJORA DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS-COFRADÍA SAMERTOLOMEU, S. COOP. GALEGA - MAR DO MORRAZO, S. COOP.	2008/2009	17.726,28	17.726,28
SAMERTOLAMEU, SOC. COOP. GALEGA	1 Acciones colectivas	MEDIDAS DE APOYO TECNICO PARA LA MEJORA DE LA GESTION DE LOS RECURSOS. SAMARTOLOMEU S.COOP.	2009/2010	21.050,82	18.050,15
SAMERTOLAMEU, SOC. COOP. GALEGA	1 Acciones colectivas	MEDIDAS DE APOYO TÉCNICO PARA LA MEJORA DE LOS RECURSOS. SAMERTOLOMEU SOCIEDAD COOPERATIVA LTDA.	2010/2011	7.600,00	6.966,67
SERVICIOS ATUNEROS DEL MEDITERRANEO S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	INSTALACION JAULAS NUEVAS Y EQUIPOS	2008/2008	381.416,45	379.616,45
THE BLUE AND GREEN PISCIFACTORIA DEL SURESTE S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	ACUICULTURA construcción auxiliar -Blue and green-	2009/2009	434.664,60	434.664,60
Tinamenor, S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	Tinamenor, S.L.	2013/2014	23.877,80	4.775,80
Truchas de La Alcarria, S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	Proyecto de mejora tecnológica y medioambiental de piscifactoría en el paraje Molino de la Vega, Valderrobollo (Guadalajara)	2008/2009	136.734,72	34.080,10
Truchas de La Alcarria, S.L.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	MEJORA TECNOLÓGICA Y MEDIOAMBIENTAL DE PISCIFACTORIA EN PARAJE MOLINO DE LA VEGA.VALDERREBOLLO(GUADALAJARA) FASE II	2009/2010	64.227,53	36.296,37
Truchas de La Alcarria, S.L.	4 Medidas hidroambientales	MEJORA TECNOLÓGICA Y MEDIOAMBIENTAL DE PISCIFACTORÍA EN PARAJE	2009/2010	64.227,53	0

BENEFICIA- RIO	NOMBRE ACCION	PROYECTO	ASIGNACION/ FINAL	COMPROME- TIDO	ABONADO FINAL
		MOLINO DE LA VEGA. VALDERREBOLLO (GUADALAJARA). FASE II			
TRUCHASTU R S.A.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	TRUCHASTUR S.A.	2008/2009	6.918,00	6.918,00
UNIVERSIDA D DE GRANADA	1 Acciones colectivas	ESTUDIO SOBRE INNOVACIÓN ACUÍCOLA ANDALUCÍA: CULTIVOS MARINOS (SEGUNDA PARTE)	2007/2010	27.060,00	27.060,00
UNIVERSITA T POLITÈCNIC A DE CATALUNYA	1 Acciones colectivas	Organización del XIII "Congreso Nacional de Acuicultura" y "Simposi Català	2011/2012	21.186,44	21.186,44
VIVER ATUN CARTAGENA SA	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	VIVER ATUN CARTAGENA S.A. MODERNIZACION Y EQUIPAMIENTO AUXILIAR	2009/2009	124.320,00	124.320,00
VIVER ATUN CARTAGENA SA	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	ACUICULTURA CAMBIO DE MOTOR Y REDUCTORA EN AUXILIAR VIVERATUN UNO	2014/2014	278.172,00	278.172,00
YAIZATUN, S.A.	2 Variación producción por ampliación/modernización explot. existentes	YAIZATUN, S.A. (21688)	2009/2009	1.359.306,92	1.359.306,75

Tabla 86.- Operaciones piloto ejecutadas en el marco de FEP (2007-2014). (Elaboración propia)

BENEFICIARIO	PROYECTO	ASIGNACION/FINAL	COMPROMETIDO	ABONADO FINAL
BREEN BREEDED IN GREEN S.L.	SISTEMA BREEN DE PRODUCCION ACUICOLA PARA COMERCIA	2011/2013	103.020,00	103.020,00
COMERCIAL DE CEBOS PARA LA PESCA, SL	INFLUENCIA DE LA DIETA EN EL DESARROLLO DE MARPHYSA SANGUINEA	2008/2009	109.564,50	109.564,50
COMERCIAL DE CEBOS PARA LA PESCA, SL	CULTIVO INTEGRAL DE MARPHYSA SANGUINEA	2009/2011	71.568,81	48.414,25
Fundación AZTI - AZTI Fundazioa	Estudio de viabilidad técnica sobre el uso de longlines sumergidos para el engorde en mar abierto d	2009/2013	89.379,00	89.379,00
Fundación AZTI - AZTI Fundazioa	Desarrollo de pruebas experimentales de I+D+i para el engorde piloto de nuevas especies de peces mar	2010/2013	269.789,00	269.789,00
Fundación AZTI - AZTI Fundazioa	Prueba piloto para la demostración del cultivo de mejillón en mar abierto por medio de sistemas de l	2010/2013	456.409,50	456.409,50
Fundación AZTI - AZTI Fundazioa	ASESORIA TECNICA PARA DESARROLLO ACUICULTURA	2011/2013	20.000,00	20.000,00
Fundación AZTI - AZTI Fundazioa	Aholku - Sistema Operacional para la Gestión Sostenible de Recursos Pesqueros y Acuícolas	2012/2014	290.000,00	290.000,00
Fundación AZTI - AZTI Fundazioa	IZOKIN - Viabilidad del engorde sostenible de Salmon Atlántico Salmo salar mediante sistemas de Rec	2012/2014	259.886,00	259.886,00
Fundación AZTI - AZTI Fundazioa	AURRE - Prospectiva y vigilancia para la gestión sostenible de flotas pesqueras y del sector acuícola	2012/2014	860.000,00	859.999,98
Fundación AZTI - AZTI Fundazioa	BREED: Determinación del rendimiento productivo y de la calidad de tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>) a	2012/2014	200.000,00	200.000,00
Fundación AZTI - AZTI Fundazioa	Viabilidad de tecnologías de manipulación, primera transformación y procesado para dar valor añadido	2012/2014	145.000,00	145.000,00
Fundación AZTI - AZTI Fundazioa	TUNA BAI - TUNA Biomass Abundance	2013/2014	180.000,00	62.534,25
Fundación AZTI - AZTI Fundazioa	ABATUN: Viabilidad Conceptual de la combinación pesca y acuicultura marina para el abastecimiento de	2013/2014	132.831,39	132.831,39
Fundación AZTI - AZTI Fundazioa	SACTUN: Estudio de viabilidad técnica para construcción de una cinta de sacrificio de túnidos	2013/2014	69.728,22	69.728,22
FUNDACION OCEANOGRAFICA DE GIPUZKOA	CULTIVOS MARINOS EN TANQUES "INDOOR" CON SISTEMAS	2011/2013	46.550,23	46.550,23
GOBIERNO DE EXTREMADURA	Desarrollo y optimización de técnicas de producción intensiva de tencas en el Centro de Acuicultura	2009/2011	364.302,96	221.196,24
GOBIERNO DE EXTREMADURA	Trabajos de apoyo a los ensayos de cría de tenca en el centro de acuicultura	2009/2011	49.913,78	49.309,66
IFAPA	PROYECTO PILOTO IFAPA 30/06/08	2008/2008	9.764,81	0,00
IFAPA	PROYECTO PILOTO IFAPA 30/06/09	2009/2009	27.790,60	0,00
IFAPA	PROYECTO PILOTO IFAPA 31/12/08	2008/2008	42.251,30	0,00
IFAPA	PROYECTO "TRANSFORMA"	2007/2010	140.284,81	140.284,81
INNOVACT TRANSFER S.L.	ITSASCULTURE 2012	2012/2014	191.820,00	191.820,00
ONDARTXO ARRAIAK, S.L.	VIABILIDAD DE TECNOLOGIAS RODABALLO Y BACALAO PAIS	2009/2013	1.745.214,48	1.745.214,48
PROMOTORA ALPUJARREÑA DE NEGOCIOS, SL	CONSOLIDACION DE LA REPRODUCCION CONTROLADA DE LA SERIOLA	2008/2009	247.249,62	40.000,00

Tabla 87.- Proyectos del programa 5º Programa Marco destinados al sector acuícola donde participa España. (Elaboración propia)

NOMBRE PROYECTO	ACRONIMO	PERIODO EJECUCION	LINEA	COSTE PROYECTO	COSTE FINANC.
Microalgae as cell factories for chemical and biochemical products	ALGINET	2003-2006	Waste Management, Biotechnology, Environmental Protection, Medicine, Health, Innovation, Technology Transfer, Life Sciences	1.221.878,00 €	1.221.878,00 €
Aqua-Flow: European network for the dissemination of aquaculture RTD information	AQUA-FLOW NETWORK	2001-2003	Life Sciences, Regional Development, Scientific Research, Medicine, Health, Agriculture, Environmental Protection, Policies, Economic Aspects, Resources of the Sea, Fisheries	1.375.323,00 €	1.375.323,00 €
Aquaculture diversification	AQUADIV	2001-2002	Economic Aspects, Life Sciences, Resources of the Sea, Fisheries, Environmental Protection, Agriculture	29.975,00 €	22.481,00 €
Optimized Aquaculture product quality through better feed quality and feed management	AQUALITY	2003-2005	Environmental Protection, Resources of the Sea, Fisheries, Life Sciences, Agriculture, Economic Aspects	753.886,00 €	369.128,00 €
Antiviral responses of sea bream against nodavirus	AROSBAN	2003-2033	Policies, Life Sciences, Regional Development, Medicine, Health, Environmental Protection, Scientific Research	54.504,00 €	54.504,00 €
Artemia biodiversity : current global resources and their sustainable exploitation	ARTEMIA BIODIVERSITY	2002-2004	Legislation, Regulations, Coordination, Cooperation, Policies, Scientific Research, Economic Aspects	800.000,00 €	800.000,00 €
Anti-viral innate immunity in cultured aquatic species (AVINSI)	AVINSI	2002-2005	Social Aspects, Scientific Research, Life Sciences, Safety, Medicine, Health	2.508.868,00 €	1.252.514,00 €
Biological control of harmful algal blooms in European coastal waters: role of eutrophication.	BIOHAB	2000-2003	Resources of the sea, Fisheries, Environmental Protection	2.657.400,00 €	1.752.000,00 €
Cephalopods stocks in European waters: review, analysis, assessment and sustainable management	CEPHSTOCK	2002-2005	Agriculture, Environmental Protection, Life Sciences, Resources of the Sea, Fisheries, Economic Aspects	887.419,00 €	887.419,00 €
Environmental, nutritional and neuroendocrine regulation of skin coloration in the red porgy (<i>Pargus pargus</i>), towards the development of natural hue in culture populations	COLORED	2000-2011	Resources of the Sea, Fisheries, Life Sciences, Agriculture, Economic Aspects, Environmental Protection	1.330.324,00 €	995.390,00 €
Towards the Development of Technologies for Cryopreservation of Fish Cocytes	CRYOCYTE	2002-2005	Economic Aspects, Environmental Protection, Agriculture, Life Sciences, Resources of the Sea, Fisheries	2.452.508,00 €	1.888.522,00 €
Dioxin and PCB accumulation in farmed fish from feed	DAPAFF	2001-2002	Agriculture, Life Sciences, Resources of the Sea, Fisheries, Environmental Protection, Economic Aspects	387.277,00 €	193.638,00 €
Fluorescent rapid	DETAL	2000-2003	Agriculture, Economic	1.635.468,00 €	1.024.715,00 €

NOMBRE PROYECTO	ACRONIMO	PERIODO EJECUCION	LINEA	COSTE PROYECTO	COSTE FINANC.
and ultra-sensitive detection test for the tracking of toxic algal species in the marine environment			Aspects,Resources of the Sea,Fisheries,Enviromental Protection,Life Sciences		
Domestication of Thunnus thynnus, the Bluefin Tuna - Strategies for Sustainable European Development in the Context of Global Market	DOTT	2001-2002	Agriculture, Economic Aspects, Resources of the Sea, Fisheries, Environmental Protection, Life Sciences	89.880,00 €	89.880,00 €
European gelatinous zooplankton:mechanims behind jelyfish blooms and their ecological and socio-economical effects	EUROGEL	2002-2005	Resources of the Sea,Fisheries,Enviromental Protection	3.355.031,00 €	2.769.997,00 €
Development of a European resource on the origins of pathogens of aquaculture (EUROPA)	EUROPA	2003-2003	Scientific Research, Life Sciences	249.646,00 €	249.646,00 €
Transfer and fate of harmful algal bloom (hab) toxins in European marine waters	FATE	2002-2004	Resources of the Sea, Fisheries , Environmental Protection Other participants	2.429.132,00 €	1.946.020,00 €
Women in fisheries and aquaculture in Europe	FEMMES	2002-2011	Policies, Environmental Protection, Regional Development, Scientific Research, Life Sciences, Medicine, Health	665.680,00 €	665.680,00 €
Framework for the Evaluation of Management Strategies	FEMS	2003-2005	Resources of the Sea, Fisheries, Life Sciences, Economic Aspects, Agriculture, Environmental Protection	757.058,00 €	368.178,00 €
Cloning and functional analysis of fish peroxisome proliferator-activated receptors: The transcriptional control of lipid metabolism in farmed fish species	FPPARS	2000-2003	Environmental Protection, Resources of the Sea, Fisheries, Life Sciences, Economic Aspects, Agriculture	868.950,00 €	824.975,00 €
In-situ imaging and recognition of harmful algal bloom species by artificial neural network	HAB-BUOY	2003-2005	Economic Aspects, Agriculture, Environmental Protection, Resources of the Sea, Fisheries, Life Sciences	1.484.757,00 €	742.378,00 €
Harmful algae blooms initiation and prediction in large European marine ecosystems	HABILE	2002-2004	Resources of the sea, Fisheries, Environmental Protection	3.459.659,00 €	1.729.829,00 €
Integrated approach to the biological basis of age estimation in commercially important fish species	IBACS	2002-2013	Life Sciences, Regional Development, Environmental Protection, Scientific Research, Policies, Medicine, Health	1.693.438,00 €	999.637,00 €
Responsible aquaculture : a world research and	INCO 2	2000-2001	Coordination, Cooperation , Scientific Research,Economic Aspects, Legislation, Regulation,	45.000,00 €	45.000,00 €

NOMBRE PROYECTO	ACRONIMO	PERIODO EJECUCION	LINEA	COSTE PROYECTO	COSTE FINANC.
technological challenge			Policies		
Development of novel Biological Filters for the control of water quality parameters in Aquaculture	INNOVATIVE BIOFILTER	2000-2001	Economic Aspects, Resources of the Sea, Fisheries, Life Sciences, Agriculture, Environmental Protection	30.000,00 €	22.500,00 €
Molecular characterization and developmental expression of anti-Mullerian hormone in the European sea bass (<i>Dicentrarchus labrax</i>)	MCADE	2002-2004	Agriculture, Environmental Protection, Resources of the Sea, Fisheries, Economic Aspects, Life Sciences	119.708,00 €	119.708,00 €
Effects of nutrient release from Mediterranean fish farms on benthic vegetation in coastal ecosystems	MEDVEG	2001-2004	Agriculture, Resources of the Sea, Fisheries, Environmental Protection, Life Sciences, Economic Aspects	1.716.472,00 €	1.185.997,00 €
12th Meeting of Directors of Fisheries Research Organization of EU	MODOFRO	2002-2002	Environmental Protection, Life Sciences, Agriculture, Economic Aspects, Resources of the Sea, Fisheries	92.600,00 €	72.150,00 €
Élaboration et application d'un modèle calculable d'équilibre général à l'analyse de la contribution des activités halieutiques au développement régional	PECHDEV	2002-2005	Agriculture, Environmental Protection, Resources of the Sea, Fisheries, Life Sciences, Economic Aspects	1.004.138,00 €	941.340,00 €
Perspectives of plant protein use in Aquaculture: Biological, environmental and socio-economic consequences	PEPPA	2000-2003	Economic Aspects, Life Sciences, Resources of the Sea, Fisheries, Agriculture, Environmental Protection	2.567.090,00 €	1.849.207,00 €
Preservation of copepod eggs for fish farming	POCEFF	2001-2003	Agriculture, Resources of the Sea, Fisheries, Environmental Protection, Economic Aspects, Life Sciences	1.398.382,00 €	699.190,00 €
Improving production efficiency of sea bass farming by developing methodologies to eliminate environmental androgenesis	PROBASS	2001-2003	Environmental Protection, Life Sciences, Economic Aspects, Agriculture, Resources of the Sea, Fisheries	2.027.975,00 €	1.359.995,00 €
Improved procedures for flatfish larval rearing through the use of probiotic bacteria	PROBE	2000-2003	Environmental Protection, Economic Aspects, Resources of the Sea, Fisheries, Life Sciences, Agriculture	2.173.626,00 €	1.274.257,00 €
Feed for aquatic animals that contains cultivated marine microorganisms as alternatives for fish oil	PUFAFEED	2000-2003	Agriculture, Life Sciences, Environmental Protection, Economic Aspects, Resources of the Sea, Fisheries	1.668.928,00 €	1.093.463,00 €
Introduction of quality index method	QUIMCHAIN	2002-2004	Agriculture, Life Sciences, Industrial Manufacture, Medicine, Health,	316.756,00 €	316.756,00 €

NOMBRE PROYECTO	ACRONIMO	PERIODO EJECUCION	LINEA	COSTE PROYECTO	COSTE FINANC.
(qim) in the European fishery chain			Safety, Economic Aspects, Food		
Researching alternatives to fish oil for aquaculture	RAFOA	2001-2004	Environmental Protection, Resources of the Sea, Fisheries, Agriculture, Life Sciences, Economic Aspects	3.607.809,00 €	2.599.597,00 €
Reproduction and Stock Valuation for Recovery	RASER	2002-2005	Agriculture, Environmental Protection, Economic Aspects, Life Sciences, Resources of the Sea, Fisheries	2.000.000,00 €	1.000.000,00 €
Reproduction of the Bluefin Tuna in Captivity - A feasibility study for the domestication of <i>Thunnus thynnus</i>	REPRO-DOTT	2003-2005	Agriculture, Economic Aspects, Environmental Protection, Life Sciences, Resources of the Sea, Fisheries	2.424.855,00 €	1.507.002,00 €
Improving the quality of cultivated scallops to ensure a viable aquaculture production	SCALQUAL	2001-2003	Environmental Protection, Agriculture, Life Sciences, Resources of the Sea, Fisheries, Economic Aspects	602.400,00 €	301.200,00 €
Species diversification and improvement of aquatic production in seaweeds purifying effluents from integrated fish farms and from other waste sources	SEAPURA	2001-2004	Economic Aspects, Resources of the Sea, Fisheries, Agriculture, Environmental Protection, Life Sciences	1.456.623,00 €	1.149.705,00 €
Dietary self-selection in fish: a geometrical approach for optimizing aquaculture production	SELFISH	2001-2004	Agriculture, Economic Aspects, Environmental Protection, Life Sciences, Resources of the	260.000,00 €	260.000,00 €
Photoperiod control of puberty in farmed fish: Development of new techniques and research into underlying physiological mechanisms	UBERTIMIN G	2002-2013	Scientific Research, Medicine, Health, Policies, Life Sciences, Environmental Protection, Regional Development	2.215.900,00 €	1.336.689,00 €
Development of a low cost plastic composite (crop waste / thermoplastic matrix) to manufacture water contact applications.	NA	2001-2002	Agriculture, Economic Aspects, Life Sciences, Resources of the Sea, Fisheries, Environmental Protection	30.000,00 €	22.500,00 €
Production of a protein and energetic concentrate for animal feeds, based on the transformation of fisheries and industrial fish processing residues	PROTCON ANIMAL FEED	2000-2001	Economic Aspects, Industrial Manufacture, Medicine, Health, Agriculture, Safety, Life Sciences, Food	29.000,00 €	21.750,00 €
Recombinant vaccines for fish disease	NA	2001-2005	Safety, Life Sciences, Scientific Research, Social Aspects, Medicine, Health	28.080,00 €	21.060,00 €
The GnRH and GnRH receptor system in	NA	2000-2001	Resources of the Sea, Fisheries, Environmental Protection,	54.504,00 €	54.054,00 €

NOMBRE PROYECTO	ACRONIMO	PERIODO EJECUCION	LINEA	COSTE PROYECTO	COSTE FINANC.
sea bass: improving spawning induction therapies			Economic Aspects, Life Sciences, Agriculture		

Tabla 88.- Proyectos del programa 6º Programa Marco destinados al sector acuícola donde participa España. (Elaboración propia)

NOMBRE PROYECTO	ACRONIMO	PERIODO EJECUCION	LINEA	COSTE PROYECTO	COSTE FINANC.
Advanced nanostructured surfaces for the control of biofouling	AMBIO	2005-2010	Materials Technology, Other Technology, Industrial Manufacture	11.901.786,00 €	16.833.392,00 €
Combined genetic and functional genomic approaches for stress and disease resistance marker assisted selection in fish and shellfish	AQUAFIRST	2004-2008	Policies, Scientific Research, Evaluation, Innovation, Technology Transfer, Education, Training, Coordination, Cooperation, Social Aspects	5.821.320,00 €	3.799.954,00 €
Integrated knowledge on functional genomics in sustainable aquaculture	AQUAFUNC	2005-2007	Evaluation, Education, Training, Social Aspects, Innovation, Technology Transfer, Scientific Research, Policies, Coordination, Cooperation	177.120,00 €	123.984,00 €
Genomic in fish and shellfish: From research to aquaculture	AQUAGENOME	2007-2008	Evaluation, Policies, Education, Training, Coordination, Cooperation, Social Aspects, Innovation, Technology Transfer, Scientific Research	893.305,00 €	794.040,00 €
Environmental management reform for sustainable farming, fisheries and aquaculture	AQUAGRIS	2007_2010	Waste Management, Food, Agriculture, Resources of the Sea, Fisheries	899.671,00 €	899.671,00 €
SUSTAINABLE AQUAFEEDS TO MAXIMISE THE HEALTH BENEFITS OF FARMED FISH FOR CONSUMERS	AQUAMAX	2006-2010	Resources of the Sea, Fisheries, Food, Medicine, Health	15.893.359,00 €	10.500.000,00 €
WATER QUALITY AND SUSTAINABLE AQUACULTURE: LINKS AND IMPLICATIONS	AQUAS	2006-2007	Waste Management, Scientific Research, Fossil Fuels, Resources of the Sea, Fisheries, Energy Storage, Energy Transport, Policies, Renewable Sources of Energy, Transport, Meteorology, Energy Saving, Social Aspects, Innovation, Technology Transfer, Other Energy Topics, Environmental Protection	150.000,00 €	150.000,00 €
Technology development for a reliable supply of high quality seed in blue mussel farming	BLUE SEED	2005-2007	Evaluation, Innovation, Technology Transfer, Scientific Research, Policies, Coordination, Cooperation	1.344.387,00 €	805.377,00 €
Control Objectives And Shellfish Target Assurance Levels ERA-NET	COASTAL ERA-NET	2005-2005	Education, Training, Evaluation, Forecasting, Coordination, Cooperation	187.702,00 €	187.702,00 €
Genetic improvement of farmed sea bass, Dicentrarchus labrax: Strain testing and response to selection	COMPETUS	2005-2008	Scientific Research, Economic Aspects	953.540,00 €	523.763,00 €
Multi-stakeholder platform for sustainable aquaculture in Europe	CONSENSUS	2005-2008	Resources of the Sea, Fisheries, Agriculture, Food, Safety	1.449.027,00 €	1.449.027,00 €
Collective Research on Aquaculture Biofouling (CRAB)	CRAB	2004-2007	Evaluation, Scientific Research, Policies, Innovation, Technology Transfer, Coordination, Cooperation	2.296.123,00 €	99.031,00 €
Development of best	CRUSTASEA	2006-2009	Coordination, Cooperation,	2.564.698,00 €	1.726.015,00 €

NOMBRE PROYECTO	ACRONIMO	PERIODO EJECUCION	LINEA	COSTE PROYECTO	COSTE FINANC.
practice, grading & transportation technology in the crustacean fishery sector			Innovation, Technology Transfer, Scientific Research, Evaluation, Policies		
Disease interactions and pathogen exchange between farmed and wild aquatic animal populations - a European network.	DIPNET	2004-2006	Scientific Research, Innovation, Technology Transfer, Education, Training, Coordination, Cooperation, Evaluation, Social Aspects, Policies	516.360,00 €	500.000,00 €
Development of innovative plastic structures for aquiculture using a new composite with crop waste as reinforcing filler (DOLFIN)	DOLFIN	2004-2006	Innovation, Technology Transfer, Scientific Research	1.077.466,00 €	612.482,00 €
European animal disease genomics network of excellence for animal health and food safety	EADGENE	2004-2010	Agriculture, Life Sciences, Medicine, Health, Food	11.520.765,00 €	11.519.980,00 €
Ecosystem Approach for Sustainable Aquaculture	ECASA	2004-2007	Evaluation, Policies, Social Aspects, Innovation, Technology Transfer, Scientific Research, Coordination, Cooperation, Education, Training	3.142.046,00 €	2.486.256,00 €
Network on epizootic disease diagnosis and control	EPIZONE	2006-2011	Food, Medicine, Health	14.000.000,00 €	14.000.000,00 €
European Research for Mediterranean Seafood	ERMES	2006-2008	Safety, Scientific Research, Evaluation, Life Sciences, Agriculture, Environmental Protection, Standards, Biotechnology, Medicine, Health, Social Aspects, Resources of the Sea, Fisheries, Food	599.320,00 €	599.320,00 €
Escapees in European Aquaculture Development of an Escape proof Net Especially for Cod Bass and Breem Fish Farming	ESCAPEPRO OFNET	2006-2009	Economic Aspects, Scientific Research	1.296.471,00 €	671.685,00 €
European research for the Latin-American Seafood industry	EUROLATSE A	2007-2008	Resources of the Sea, Fisheries, Food, Biotechnology, Coordination, Cooperation, Medicine, Health, Policies, Scientific Research, Life Sciences	600.000,00 €	600.000,00 €
Reduction of malformations in farmed fish species	FINE FISH	2005-2009	Policies, Scientific Research, Coordination, Cooperation, Innovation, Technology Transfer, Evaluation	4.789.849,00 €	3.022.611,00 €
Integrated Approach to enable Traceability of the Cooling Chain of Fresh and Frozen Meat and Fish Products by means of Taylor-made Time/ Temperature Indicators	FRESHLABEL	2005-2008	Coordination, Cooperation, Scientific Research, Regional Development, Policies, Economic Aspects, Innovation, Technology Transfer, Evaluation	2.318.663,00 €	1.545.186,00 €
Evaluation of genetic impact of aquaculture activities on native populations - A European network	GENIMPACT	2005-2007	Policies, Education, Training, Social Aspects, Coordination, Cooperation, Innovation, Technology Transfer, Evaluation,	584.091,00 €	500.000,00 €

NOMBRE PROYECTO	ACRONIMO	PERIODO EJECUCION	LINEA	COSTE PROYECTO	COSTE FINANC.
			Scientific Research		
New strategies to improve grain legumes for food and feed	GRAIN LEGUMES	2004-2008	Agriculture, Food	25.611.844,00 €	14.750.955,00 €
Harmful Algal Bloom species in Thin Layers	HABIT	2005-2008	Environmental Protection, Safety, Resources of the Sea, Fisheries	1.759.344,00 €	949.932,00 €
Innovative utilization strategies for sunflower biomass	HELICAS	2005-2007	Policies, Scientific Research, Evaluation, Innovation, Technology Transfer, Coordination, Cooperation	822.574,00 €	632.663,00 €
Improved immunity of aquacultured animals	IMAQUANIM	2005-2010	Food, Agriculture, Medicine, Health	10.538.140,00 €	8.019.140,00 €
Coordination of European Marine Fisheries Research	MARIFISH	2006-2011	Coordination, Cooperation, Forecasting, Education, Training, Evaluation	2.977.069,00 €	2.977.069,00 €
Implementation of high-throughput genomic approaches to investigate the functioning of marine ecosystems and the biology of marine organisms	MARINE GENOMICS	2004-2008	Environmental Protection, Fossil Fuels, Social Aspects, Waste Management, Innovation, Technology Transfer, Scientific Research, Energy Storage, Energy Transport, Meteorology, Biotechnology, Energy Saving, Policies, Renewable Sources of Energy, Other Energy Topics, Safety, Transport, Resources of the Sea, Fisheries	10.000.000,00 €	10.000.000,00 €
In-situ net cleaning system in aquaculture	NETWASH	2006-2009	Coordination, Cooperation, Evaluation, Innovation, Technology Transfer, Policies, Scientific Research	1.181.309,00 €	644.623,00 €
Evaluation of the promotion of Offshore Aquaculture Through a Technology Platform	OATP	2007-2008	Policies, Social Aspects, Scientific Research, Evaluation, Innovation, Technology Transfer, Education, Training, Coordination, Cooperation	232.228,00 €	201.300,00 €
Permanent network to strengthen expertise on infectious diseases of aquaculture species and scientific advice to EU policy	PANDA	2004-2007	Education, Training, Social Aspects, Scientific Research, Coordination, Cooperation, Evaluation, Policies, Innovation, Technology Transfer	494.155,00 €	494.155,00 €
Parasite pathogens in new species of Mediterranean aquaculture: an experimental approach	PARAQUAM	2004-2008	Regional Development, Scientific Research, Information, Media, Social Aspects, Coordination, Cooperation, Education, Training, Evaluation	287.360,00 €	287.360,00 €
Pathogens and parasites in Mediterranean aquaculture	PATHMEDA	2005-2009	Regional Development, Coordination, Cooperation, Social Aspects, Scientific Research, Evaluation, Education, Training, Information, Media	400.770,00 €	400.770,00 €
Chemistry, pharmacology and bioactivity of a novel apoptotic compound - a sex regulator in decapod crustaceans with promising environmental and medical applications	PHARMAPOX	2005-2008	Scientific Research	810.311,00 €	600.000,00 €
Pathogens and immune	PIMQUABI	2005-2006	Social Aspects, Information,	40.000,00 €	40.000,00 €

NOMBRE PROYECTO	ACRONIMO	PERIODO EJECUCION	LINEA	COSTE PROYECTO	COSTE FINANC.
response of aqua-cultured bivalve mollusks			Media, Scientific Research, Evaluation, Education, Training, Coordination, Cooperation, Regional Development		
A HYPERINTENSIVE FISH FARMING CONCEPT FOR LASTING COMPETITIVENESS AND SUPERIOR PRODUCTION	RACEWAYS	2006-2008	Innovation, Technology Transfer, Coordination, Cooperation, Policies, Evaluation, Scientific Research	1.195.200,00 €	784.700,00 €
Integrating basic and applied knowledge on finfish reproduction	REPROFISH	2007-2009	Policies, Innovation, Technology Transfer, Coordination, Cooperation, Evaluation, Education, Training, Scientific Research, Social Aspects	152.775,00 €	146.400,00 €
Synthesis of Aquaculture and Marine Ecosystems Interactions	SAMI	2004-2007	Policies, Innovation, Technology Transfer, Scientific Research, Social Aspects, Evaluation, Education, Training, Coordination, Cooperation	190.013,00 €	163.810,00 €
Sustainable extensive and semi-intensive coastal aquaculture in Southern Europe	SEACASE	2007-2010	Social Aspects, Evaluation, Innovation, Technology Transfer, Scientific Research, Education, Training, Policies, Coordination, Cooperation	2.415.002,00 €	1.233.655,00 €
Health promoting, safe seafood of high eating quality in a consumer driven fork-to-farm concept	SEAFOODPL US	2004-2008	Social Aspects, Food, Safety, Biotechnology, Medicine, Health, Scientific Research, Standards, Environmental Protection, Resources of the Sea, Fisheries, Evaluation, Life Sciences, Agriculture	23.174.813,00 €	14.399.994,00 €
Active biological monitoring and removal of toxins in aquaculture ecosystems and shellfish - including the development of a Solid-Phase In-situ Ecosystem Sampler and detoxification of shellfish	SPIES-DETOX	2006-2009	Scientific Research, Evaluation, Policies, Coordination, Cooperation, Innovation, Technology Transfer	2.965.575,00 €	2.066.704,00 €
Development of prototype equipment for humane slaughter of farmed fish in industry	STUNFISHFI RST	2005-2006	Economic Aspects, Regional Development	1.585.390,00 €	915.024,00 €
Integrated approach for a sustainable and healthy freshwater aquaculture	SUSTAINAQ UA	2006-2009	Coordination, Cooperation, Innovation, Technology Transfer, Evaluation, Scientific Research, Policies	3.271.677,00 €	2.504.923,00 €
WELFARE AND HEALTH IN SUSTAINABLE AQUACULTURE	WEALTH	2004-2007	Policies, Innovation, Technology Transfer, Social Aspects, Education, Training, Coordination, Cooperation, Evaluation, Scientific Research	5.494.157,00 €	2.538.000,00 €
Workshop for the analysis of the impact of perkinsosis on the European shellfish industry	WOPER	2007-2007	Social Aspects, Policies, Education, Training, Coordination, Cooperation, Evaluation, Innovation, Technology Transfer, Scientific Research	146.782,00 €	82.795,00 €

Tabla 89.- Proyectos del programa 7º Programa Marco destinados al sector acuícola donde participa España. (Elaboración propia)

NOMBRE PROYECTO	ACRONIMO	PERIODO EJECUCION	LINEA	COSTE PROYECTO	COSTE FINANC.
Exploitation of microalgae diversity for the development of novel high added-value cosmeceuticals	ALGAECOM	2011-2015	Industrial Manufacture	1.570.928,00 €	1.570.928,00 €
AQUAculture infrastructures for EXCELlence in European Fish research	AQUAEXCEL	2011-2015	Resources of the Sea ,fisheries, Scientific Research	11.845.200,00 €	9.200.000,00 €
Multi-sensor automated water quality monitoring and control system for continuous use in recirculation aquaculture systems	AQUALITY	2011-2014	Scientific Research	2.753.966,40 €	2.092.550,00 €
Marine Water Quality Information Services - AquaMar	AQUAMAR	2010-2013	Space and satellite research	4.875.594,89 €	3.499.742,50 €
The development of tools for tracing and evaluating the genetic impact of fish from aquaculture: "AquaTrace"	AQUATRACE	2012-2016	Scientific Research	3.927.338,00 €	2.999.184,60 €
Advanced Research Initiatives for Nutrition & Aquaculture	ARRAINA	2012-2016	Resources of the Sea, Fisheries	8.003.364,06 €	5.999.803,00 €
Applied simulations and Integrated modeling for the understanding of toxic and harmful algal blooms	ASIMUTH	2010-2013	Environmental Protection-Security	3.237.137,70 €	2.485.244,00 €
STUDIES ON THE BACTERIAL STRESS RESPONSE AND STRESS-INDUCED CROSS-RESISTANCE	BACTERIAL STRESS	2011-2013	Coordination and Cooperation-Social Aspects	167.065,60 €	167.065,60 €
Cooperation between the aquaculture and agriculture sectors with the intent to use animal manure and fish faeces for sustainable production and utilization of renewable energy and recovered nutrients	BIFFIO	2013-2016	Regional Development	2.321.524,20 €	1.745.264,00 €
Controlling infectious diseases in oysters and mussels in Europe	BIVALIFE	2011-2014	Agricultural biotechnology, Resources of the sea, Fisheries	4.472.116,00 €	2.995.636,00 €
Multidisciplinary approach to practical and acceptable precision livestock farming for SMEs in Europe and world-wide	BRIGHTANIMAL	2009-2011	Veterinary and animal sciences	1.146.362,00 €	997.425,00 €
Low-toxic cost-efficient environment-friendly antifouling materials	BYEFOULING	2013-2017	Environmental Protection	9.969.964,00 €	7.447.584,00 €
Maximization of greenhouse horticulture production with low quality irrigation waters	CARBGROWTH	2011-2014	Scientific Research	2.344.551,81 €	1.864.819,00 €
Development of an innovative, cost-effective environmentally friendly closed cage for sea-based fish farming	CLOSEDFISHCAGE	2009-2011	Economic Aspects-Scientific Research	1.418.536,00 €	1.110.433,00 €
Strengthening cooperation in European research on sustainable exploitation of marine resources in the seafood chains- ERANET	COFASP	2013-2017	Scientific Research	2.723.939,52 €	1.999.912,00 €
The development of a deammonification treatment to remove nitrogen from recirculated water used in aquaculture	DEAMMRECI RC	2011-2013	Economic Aspects-Scientific Research	1.368.493,97 €	1.090.267,05 €
Development of genomic tools for assessing nutrition, growth and reproduction issues in farmed crustacean species	DENUGREC	2013-2017	Life Sciences	42.000,00 €	42.000,00 €
Exploring the biological and socio-economic potential of new/emerging	DIVERSIFY	2013-2018	Agriculture Biotechnology	11.839.968,40 €	8.961.005,00 €

NOMBRE PROYECTO	ACRONIMO	PERIODO EJECUCION	LINEA	COSTE PROYECTO	COSTE FINANC.
candidate fish species for the expansion of the European aquaculture industry			Environmental Protection Scientific Research		
Research and Technology to enhance excellence in Aquaculture development under an Ecosystem approach	ECOQUA	2014-2019	NA	2.571.812,01 €	2.074.539,78 €
EnviGuard – Development of a biosensor technology for environmental monitoring and disease prevention in aquaculture ensuring food safety	ENVIGUARD	2013-2018	Environmental Protection	7.177.126,82 €	5.523.461,00 €
Bridging the gap between science and producers to support the European marine mollusk production sector	EUROSHELL	2012-2014	Scientific Research	894.324,40 €	649.983,00 €
Improving European aquaculture by advancing selective breeding to the next level for the six main finfish species	FISHBOOST	2014-2019	Agriculture Biotechnology Environmental Protection Scientific Research	7.955.911,60 €	6.000.000,00 €
Breaking frontiers for the use of plant-derived feeds in fish farming through nutritional programming of fish larvae	FISHPROG	2013-2015	Life Sciences	230.036,60 €	230.036,60 €
Gastrointestinal and neuropeptides regulating food intake in fish in response to dietary lipid composition	GASTRONEUROPEP	2011-2014	Scientific research	45.000,00 €	45.000,00 €
Development of a wind-wave power open-sea platform equipped for hydrogen generation with support for multiple users of energy	H2O CEAN	2012-2014	Environmental Protection	6.454.782,73 €	4.525.934,00 €
Innovative model and demonstration based water management for resource efficiency in integrated multitrophic agriculture and aquaculture systems	INAPRO	2014-2017	Environmental Protection	9.229.598,78 €	5.981.587,00 €
Building a biological knowledge-base on fish lifecycles for competitive, sustainable European aquaculture	LIFECYCLE	2009-2013	Agricultural biotechnology, Resources of the sea, Fisheries	8.753.001,00 €	5.995.801,00 €
INNOVATIVE REARING AND STUNNING OF FARMED TURBOT AND SOLE TO MEET FUTURE CHALLENGES REGARDING QUALITY OF PRODUCTION AND ANIMAL WELFARE	MAXIMUS	2012-2014	Industrial Manufacture	1.804.824,00 €	1.365.784,00 €
Innovative Multi-purpose off-shore platforms: planning, Design and operation	MERMAID	2012-2015	Environmental Protection	7.376.567,60 €	5.483.411,00 €
New Advances in the integrated Management of food processing waste in India and Europe : use of Sustainable technologies for the Exploitation of byproducts into new foods and feeds	NAMASTE	2010-2013	Food, agricultural biotechnology	1.850.559,00 €	149.995,00 €
Luminescently doped nanoparticles. Strategies for improving sensitivity in luminescence assays and implementation in microarray formats	NANOLUM	2009-2012	Education and Training-Scientific Research	45.000,00 €	45.000,00 €
Acquiring competencies in neuroendocrinology by an aquaculture researcher through investigating Gonadotropin-	NEUROBAS	2013-2015	Scientific research	166.336,20 €	166.336,20 €

NOMBRE PROYECTO	ACRONIMO	PERIODO EJECUCION	LINEA	COSTE PROYECTO	COSTE FINANC.
inhibitory hormone & Kisspeptin as mediators between environmental cues & fish reproduction					
Maximizing marine omega-3 retention in farmed fish: sustainable production of healthy food	OMEGA3MAX	2012-2015	Industrial Manufacture	611.948,00 €	611.948,00 €
European Organic Aquaculture - Science-based recommendations for further development of the EU regulatory framework and to underpin future growth in the sector	ORAQUA	2014-2016	Agriculture Biotechnology Environmental Protection Scientific Research	2.154.735,60 €	1.499.904,00 €
Off-shore renewable Energy Conversion platforms-Coordination Action	ORECCA	2010-2011	Renewable Sources of Energy, Coordination, Cooperation	1.797.870,00 €	1.599.032,00 €
ORganic waste management by a small-scale Innovative automated system of anaerobic digestiON	ORION	2012-2015	Scientific Research	3.880.500,55 €	2.978.002,49 €
Establishing the scientific bases and technical procedures and standards to recover the European flat oyster production through strategies to tackle the main constraint, bonamiosis.	OYSTERECOVER	2010-2013	Policies, Scientific Research, Coordination, Cooperation, Evaluation, Innovation, Technology Transfer	3.199.222,00 €	2.475.513,00 €
Assessing the causes and developing measures to prevent the escape of fish from sea-cage aquaculture	PREVENT ESCAPE	2009-2012	Resources of the Sea, Fisheries	3.868.871,00 €	2.970.646,00 €
Reproduction of European Eel: Towards a Self-sustained Aquaculture	PRO-EEL	2010-2014	Resources of the Sea, Fisheries	5.087.330,00 €	2.999.307,00 €
IMPLEMENTATION OF NATURAL SPAWNING FOR MARINE FISH SPECIES IN CULTURE - IMPROVING THE QUALITY OF OFF-SPRING AND ANIMAL WELFARE	PROSPAWN	2010-2012	Economic Aspects- Scientific Research	1.501.906,80 €	1.056.000,00 €
Swimming for reproduction (REPRO-SWIN):identification of swimming induced metabolic and hormonal switches that trigger reproduction	REPRO-SWIM	2008-2010	Education, Training, Scientific Research	151.369,00 €	151.369,00 €
REPROduction protocols and molecular tools for mass spawning and communal rearing based SElective breeding schemes applied to multiple-spawning marine fish	REPROSEL	2010-2012	Economic Aspects- Scientific Research	1.535.397,20 €	1.180.089,02 €
Support to Aquaculture and Fishery Industry	SAFY	2013-2016	Other Technology	2.509.843,60 €	1.959.025,00 €
From capture based to self-sustained aquaculture and domestication of bluefin tuna, Thunnus thynnus	SELFDOTT	2008-2011	Agricultural biotechnology, Resources of the sea, Fisheries	4.406.028,00 €	2.979.966,00 €
Bivalve conditioning and settlement - keys to competitive hatchery production	SETTLE	2008-2010	Economic Aspects- Scientific Research	1.853.680,00 €	1.406.400,00 €
Development of a novel production system for intensive and cost effective bivalve farming	SHELLPLAN T	2010-2011	Economic Aspects- Scientific Research	1.235.847,00 €	966.691,00 €
Sustainable development of European SMEs engaged in Abalone aquaculture	SUDEVAB	2008-2010	Economic Aspects- Scientific Research	1.245.005,00 €	972.498,00 €
Targeted disease prophylaxis in European fish farming	TARGETFISH	2012-2017	Scientific Research	8.056.993,66 €	5.999.979,00 €
TRANSLATION OF DOMESTICATION OF THUNNUS THYNNUS INTO AN INNOVATIVE COMMERCIAL APPLICATION	TRANSDOTT	2012-2014	Scientific Research	1.181.931,20 €	892.196,00 €

NOMBRE PROYECTO	ACRONIMO	PERIODO EJECUCIO N	LINEA	COSTE PROYECTO	COSTE FINANC.
Modular Multi-use Deep Water Offshore Platform Harnessing and Servicing Mediterranean, Subtropical and Tropical Marine and Maritime Resources	TROPOS	2012-2015	Environmental Protection	6.726.623,82 €	4.877.911,00 €

Tabla 90.- Planes Nacionales de Cultivos Marinos aprobados en el periodo 2000-2012 (OESA, 2014)

AÑO	TITULO	FECHA FIN	PRESUPUESTO
2000	Formación de un banco de reproductores de tres especies autóctonas de peces de interés comercial: Hurta (<i>Pagrus auriga</i>), Corvina (<i>Agrynosomus regius</i>) y Rombo (<i>Scophthalmus rhombus</i>).	2001	36.060,72 €
2001	Cultivo de Besugo.	2003	438.781,69 €
2001	Cultivo de Espáridos (excepto Besugo).	2003	588.512,65 €
2001	Cultivo de Lenguado.	2004	889.891,81 €
2001	Cultivo de Pulpo.	2003	796.071,32 €
2001	Cultivo en artefactos flotantes.	2004	474.602,66 €
2001	Cultivo en jaulas.	2003	557.609,67 €
2002	Cultivo de Solénidos.	2004	414.740,00 €
2002	Impacto ambiental de jaulas de cultivo.	2006	700.221,60 €
2004	Desarrollo de la tecnología de producción y cultivo de Almejas.	2006	823.980,61 €
2004	Mejora de las condiciones técnicas de las jaulas de cultivo en España.	2006	623.169,00 €
2004	Minimización, tratamiento y aprovechamiento de residuos de la acuicultura.	2006	819.310,00 €
2004	Nuevas especies de espáridos: ensayos piloto y transferencia tecnológica.	2007	1.654.138,79 €
2005	Cría de Corvina. (<i>Argyrosomus regius</i>).	2007	822.631,00 €
2005	Cultivo y gestión de la Oreja de Mar <i>H. tuberculata</i> spp.	2007	555.066,12 €
2005	Cultivo y gestión del erizo de mar.	2008	659.508,11 €
2005	Mitigación del impacto ambiental generado por los cultivos marinos.	2007	651.567,60 €
2005	Nuevas vías para el tratamiento de infecciones sistémicas en acuicultura continental.	2007	478.722,83 €
2005	Tecnología de la recirculación y desinfección en acuicultura marina.	2007	607.720,00 €
2006	Análisis y estudio de factores de cultivo que condicionan la producción industrial del Lenguado Senegalés.	2008	740.629,00 €
2006	Cría de Centolla <i>Maja</i> sp.	2008	522.990,10 €
2006	Cultivo de mitílidos expansión y sostenibilidad.	2009	906.543,01 €
2006	Cultivo de nuevas especies de moluscos bivalvos de interés en Hatcherías.	2009	653.869,21 €
2006	Tratamiento de las aguas de vertido en establecimientos de cultivos marinos y auxiliares ubicados en zona terrestre.	2009	512.938,00 €
2007	Acuicultura integrada: experiencia piloto para el desarrollo de sistemas de cultivo multitrofos.	2011	1.425.688,62 €
2007	Comparación de metodologías para la determinación de toxinas paralizantes en bivalvos relacionadas con el PSP. Aplicación a la acuicultura en España.	2010	624.034,16 €
2007	Gestión sanitaria de la acuicultura.	2009	880.540,00 €
2007	Optimización del engorde de Pulpo.	2009	1.311.650,35 €
2008	Caracterización de la calidad del pescado de crianza.	2011	1.742.925,60 €
2008	Optimización del cultivo intensivo de la almeja e identificación de marcadores genéticos para el seguimiento de las repoblaciones.	2010	964.351,00 €
2008	Propuestas y mejoras para el diseño y control de los planes de repoblación y evaluación del impacto de los escapes.	2010	1.002.455,00 €
2008	Selección de indicadores, determinación de valores de referencia, diseño de programas y protocolos de métodos y medidas para estudios ambientales en acuicultura marina.	2010	1.094.179,96 €
2009	Bases para el control de la reproducción y conocimiento del sistema de defensa natural en el lenguado (<i>Solea senegalensis</i>).	2011	637.495,04 €
2009	Desarrollo de un programa piloto de mejora genética de dorada (<i>Sparus aurata</i> L.)	2011	797.011,01 €
2010	Nutrición y alimentación de paralarvas y subadultos de pulpos de roca	2013	1.352.925,00 €
2010	Optimización del cultivo y manejo del erizo de mar (<i>Paracentrotus lividus</i>)	2013	1.080.000,00 €
2011	Nutrición y alimentación de paralarvas y subadultos de pulpos de roca	2013	267.828,62 €
2011	Acuicultura integrada: experiencia piloto para el desarrollo de sistemas de cultivo multitrofos.	2011	354.944,50 €
2011	Análisis y evaluación de diferentes métodos de sacrificio de peces marinos de cultivo. Consecuencias sobre la calidad de la carne, estrés y bienestar	2014	48.895,91 €
2011	Bases para el control de la reproducción y conocimiento del sistema de defensa natural en el lenguado (<i>Solea senegalensis</i>).	2013	282.000,00 €
2011	Caracterización de la calidad del pescado de crianza.	2011	430.242,63 €
2011	Caracterización de la situación sanitaria del litoral español relativo a la infección por virus herpes en moluscos bivalvos y evaluación del impacto de la enfermedad	2013	57.207,61 €
2011	Desarrollo de un programa piloto de mejora genética de dorada (<i>Sparus aurata</i> L.)	2011	277.136,13 €
2011	Optimización del cultivo y manejo del erizo de mar (<i>Paracentrotus lividus</i>)	2013	181.743,60 €
2012	Nutrición y alimentación de paralarvas y subadultos de pulpos de roca	2013	205.602,15 €

AÑO	TÍTULO	FECHA FIN	PRESUPUESTO
2012	Análisis y evaluación de diferentes métodos de sacrificio de peces marinos de cultivo. Consecuencias sobre la calidad de la carne, estrés y bienestar	2014	43.889,80 €
2012	Caracterización de la situación sanitaria del litoral español relativo a la infección por virus herpes en moluscos bivalvos y evaluación del impacto de la enfermedad	2013	57.207,61 €
2012	Desarrollo de un programa piloto de mejora genética en dorada (<i>Sparus aurata</i> L.); segunda generación.	2014	40.990,03 €
2012	Optimización del cultivo y manejo del erizo de mar (<i>Paracentrotus lividus</i>)	2013	160.520,41 €

Tabla 91.- Listado de proyectos concedidos en el marco del Plan Nacional de I+D+i (2000-2012) destinados al sector acuícola

TITULO	ORGANISMO	CENTRO	AÑO
ENGORDE INDUSTRIAL DEL PULPO (OCTOPUS VULGARIS) Y EXPERIENCIAS DE REPRODUCCION Y CULTIVO EXTENSIVO DE PARA LARVAS.	INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA (IEO)	CENTRO COSTERO OCEANOGRAFICO. VIGO	1998
ESTUDIO DE LAS PARASITOSIS ASOCIADAS A LAS PLANTAS DE CULTIVO DE PECES EN LA COMUNIDAD AUTONOMA DE GALICIA.	UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	FACULTAD DE FARMACIA	1998
PRODUCCION Y APLICACION DE PROBIOTICOS A LA MEJORA DE LA SUPERVIVENCIA DE CULTIVOS LARVARIOS DE PECES MARINOS	CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS (IIM)	1998
PRODUCCION Y APLICACION DE PROBIOTICOS A LA MEJORA DE LA SUPERVIVENCIA DE CULTIVOS LARVARIOS DE PECES MARINOS.	CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS (IIM)	1998
DESARROLLO DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS PARA LA DETERMINACION DE BIOTOXINAS MARINAS EN MOLUSCOS BIVALVOS.	UNIVERSIDAD DE VIGO	FACULTAD DE CIENCIAS	1998
DESARROLLO DE NUEVOS PROGRAMAS DE VACUNACION PARA PREVENIR LAS PRINCIPALES PATOLOGIAS BACTERIANAS QUE AFECTAN AL RODABALLO CULTIVADO.	UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	FACULTAD DE BIOLOGIA	1998
PRODUCCION DE SEMILLA DE VIEIRA, ZAMBURIÑA Y VOLANDEIRA EN CRIADERO.	INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA (IEO)	CENTRO COSTERO OCEANOGRAFICO. LA CORUÑA	1998
ADAPTACION DE LA TRUCHA A PIENSO EXTRUSIONADO DE ALTO CONTENIDO EN HIDRATOS DE CARBONO: EFECTO SOBRE EL CRECIMIENTO Y PAPEL Y APLICACIONES DEL IGF-I. INTERACCIONES CON EL MEDIO AMBIENTE.	UNIVERSIDAD DE BARCELONA	FACULTAD DE BIOLOGIA	1998
PEPTIDOS ANTIVIRICOS EN ACUICULTURA. IDENTIFICACION DE PEPTIDOS ANTI-VSHV, UN RABDOVIRUS DE SALMONIDOS.	UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ DE ELCHE	FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	1998
CARACTERIZACION DE CO-INFECCIONES VIRICAS EN SALMONIDOS Y DISEÑO DE METODOS INMUNOLOGICOS Y MOLECULARES PARA SU DIAGNOSTICO.	CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS	CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLOGICAS (CIB)	1998
AUTO-SELECCION DE MACRONUTRIENTES MEDIANTE COMEDEROS A DEMANDA: UNA NUEVA APROXIMACION PARA EL DISEÑO DE DIETAS EN LA LUBINA.	UNIVERSIDAD DE MURCIA	FACULTAD DE BIOLOGIA	
ESTUDIO DE LOS FACTORES DETERMINANTES DEL VALOR NUTRITIVO DE LOS NAUPLIOS DE ARTEMIA Y EMPLEO DE NUEVAS TECNICAS DE ENRIQUECIMIENTO.	CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS	INSTITUTO DE BIOLOGIA, CULTIVO Y PATOLOGIA DE ESPECIES MARIN	1998
AISLAMIENTO Y CULTIVO DE ROTIFEROS, CLADOCEROS Y COPEPODOS DE AGUAS SALADAS Y VALORACION DE SU UTILIDAD COMO PRESAS VIVAS EN ACUICULTURA MARINA.	UNIVERSIDAD DE VALENCIA	FACULTAD DE BIOLOGIA	1998
LA ADAPTACION AL MEDIO MARINO DEL ESTURION ACIPENSER NACCARIII BONAPARTE 1836: UNA NUEVA POSIBILIDAD PARA LA ACUICULTURA.	UNIVERSIDAD DE GRANADA	FACULTAD DE CIENCIAS	1998
PRODUCTOS BIOACTIVOS DE ORIGEN MARINO: SUSTANCIAS ANTITUMORALES AISLADAS DE MACRO Y MICROORGANISMOS. ALTERNATIVAS PARA LA DETECCION DE TOXINAS DIARREICAS DE MAREAS ROJAS.	UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE BIOORGANICA ANTONIO GONZALEZ	1998
ESTUDIO DE LAS INFECCIONES POR ENDOPARASITOS EN CULTIVOS DE DORADA Y LUBINA: EPIDEMIOLOGIA, PATOLOGIA, CULTIVO IN VITRO Y TRANSMISION.	CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS	INSTITUTO DE BIOLOGIA, CULTIVO Y PATOLOGIA DE ESPECIES MARIN	1998
ESTUDIO DE LAS BACTERIAS ASOCIADAS A CULTIVOS DE DORADA (SPARUS AURATA) Y LUBINA (DICENTRARCHUS LABRAX) DEL LITORAL ESPAÑOL Y DE SU IMPORTANCIA EN PROCESOS PATOLOGICOS.	UNIVERSIDAD DE VALENCIA	FACULTAD DE BIOLOGIA	1998
MAXIMIZACION DE LA PRODUCCION DE ROTIFEROS CON MICROALGAS MARINAS PARA EL CULTIVO DE LARVAS DE PECES.	UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	FACULTAD DE FARMACIA	1998
MAXIMIZACION DE LA PRODUCCION DE ROTIFEROS CON MICROALGAS MARINAS PARA EL CULTIVO DE LARVAS DE PECES.	UNIVERSIDAD DE LA CORUÑA	FACULTAD DE CIENCIAS	1998
CRITERIOS PARA LA IDENTIFICACION DE ORIGEN Y ACREDITACION DE CALIDAD EN MOLUSCOS BIVALVOS DE INTERES COMERCIAL.	UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE ACUICULTURA	1999
APLICACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIAS PARA LA CONSERVACION DE GAMETOS Y EMBRIONES EN PISCICULTURA.	UNIVERSIDAD DE LEON	FACULTAD DE CIENCIAS BIOLOGICAS Y AMBIENTALES	1999
APLICACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIAS PARA LA CONSERVACION DE GAMETOS Y EMBRIONES EN PISCICULTURA.	INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA (IEO)	CENTRO OCEANOGRAFICO DE SANTANDER	1999

TÍTULO	ORGANISMO	CENTRO	AÑO
DIAGNOSTICO, PREVENCION Y CONTROL DE UNA PARASITOSIS PRODUCIDA POR UN MIXOSPORIDIO, CAUSANTE DE ELEVADAS MORTALIDADES EN RODABALLOS CULTIVADOS.	CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS	INSTITUTO DE BIOLOGIA, CULTIVO Y PATOLOGIA DE ESPECIES MARIN	1999
DIAGNOSTICO, PREVENCION Y CONTROL DE UNA PARASITOSIS PRODUCIDA POR UN MIXOSPORIDIO, CAUSANTE DE ELEVADAS MORTALIDADES EN RODABALLOS CULTIVADOS.	UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	FACULTAD DE VETERINARIA LUGO	1999
DESARROLLO DE UNA VACUNA Y UN PROTOCOLO DE INMUNIZACION CONTRA LA VIBRIOSIS PRODUCIDA POR VIBRIO VULNIFICUS BIOTIPO 2 EN ANGUILAS CON APLICACION EN PISCIFACTORIAS DEDICADAS AL CULTIVO INTENSIVO	UNIVERSIDAD DE VALENCIA	FACULTAD DE BIOLOGIA	1999
VIABILIDAD DEL CULTIVO DE CHOPA (SPONDYLOSOMA CANTHARUS)	UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	FACULTAD DE BIOLOGIA	1999
VIABILIDAD DEL CULTIVO DE CHOPA (SPONDYLOSOMA CANTHARUS)	INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA (IEO)	CENTRO OCEANOGRAFICO DE CANARIAS	1999
CONTROL SANITARIO, OPTIMIZACION, INNOVACION Y DESARROLLO DEL PROCESO DE DEPURACION DE MOLUSCOS BIVALVOS VIVOS. VIABILIDAD Y CONSOLIDACION DE UNA INICIATIVA EN I+DT.	UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE ACUICULTURA	1999
CONTROL SANITARIO DE LA CALIDAD VIROLOGICA DE LOS MOLUSCOS DE CONSUMO.	UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE ACUICULTURA	1999
DISEÑO Y APLICACION DE ESTRATEGIAS DE ALIMENTACION Y CULTIVO PARA LA MEJORA DEL CRECIMIENTO Y EL ESTADO SANITARIO DE DORADAS CULTIVADAS.	CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS	INSTITUTO DE BIOLOGIA, CULTIVO Y PATOLOGIA DE ESPECIES MARIN	1999
DISEÑO Y PUESTA A PUNTO DE UNA METODOLOGIA PARA EVALUAR LA CALIDAD SENSORIAL DE DORADAS EN CULTIVO. APLICACION AL ANALISIS DE LA INFLUENCIA DE LA ESTRATEGIA DE ALIMENTACION EN SU CALIDAD Y ACEPTABILIDAD	CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS	INSTITUTO DE AGROQUIMICA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS (IATA)	1999
ESTUDIO DE LA CONDUCTA DE LIMPIEZA EN LA ABEJA DE LA MIEL (APIS MELLIFERA L) Y SU RELACION CON LA RESISTENCIA NATURAL A ENFERMEDADES. INICIO DE UN PROGRAMA DE SELECCION GENETICA PARA LA APICULTURA PROFESIONAL.	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	CENTRO ANDALUZ DE APICULTURA ECOLOGICA	1999
EVALUACION DE IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE ACUICULTURA EN JAULAS EN CANARIAS	UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	DPTO. BIOLOGIA	1999
OPTIMIZACION DE LAS ESTRATEGIAS DE ALIMENTACION COMO METODOS DE REDUCCION DEL IMPACTO AMBIENTAL DE CULTIVOS MARINOS	UNIVERSIDAD DE MURCIA	FACULTAD DE BIOLOGIA	1999
ESTUDIO DE LAS ANISAKIDOSIS EN PESCADO FRESCO DE CONSUMO EN LA COMUNIDAD VALENCIANA	UNIVERSIDAD DE VALENCIA	FACULTAD DE BIOLOGIA	1999
OBTENCION DE ACIDOS GRASOS INSATURADOS Y COMPLEMENTOS NUTRITIVOS PARA PIENSOS A PARTIR DE SUBPRODUCTOS DE FLOTA PESQUERA	UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	FACULTAD DE FARMACIA	1999
DESARROLLO DE UN TEST DE IDENTIFICACION SEXUAL DE ESTURIONES DE UTILIDAD PARA LA PRODUCCION DE CAVIAR.	UNIVERSIDAD DE GRANADA	FACULTAD DE CIENCIAS	1999
TÉCNICAS DE MEJORA DE LA FASE REPRODUCTIVA DEL CULTIVO DE ASTACIDOS (P.LENIUSCULUS) EN CONDICIONES CONTROLADAS.	UNIVERSIDAD DE LEON	FACULTAD DE VETERINARIA	1999
PROCESOS DE ASIMILACION DE LA DIETA Y DE UTILIZACION DE RESERVAS EN DOS ESPECIES DE ALMEJAS: RUDITAPES DECUSSATUS Y VENERUPIS PULLASTRA: ESTUDIO COMPARATIVO	INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA (IEO)	CENTRO COSTERO OCEANOGRAFICO. LA CORUÑA	1999
PROCESOS DE ASIMILACION DE LA DIETA Y DE UTILIZACION DE RESERVAS EN DOS ESPECIES DE ALMEJAS: RUDITAPES DECUSSATUS Y VENERUPIS PULLASTRA: ESTUDIO COMPARATIVO	CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS (IIM)	1999
AISLAMIENTO Y CARACTERIZACION DE NUEVOS SIDEROFOROS PRODUCIDOS POR CEPAS DE VIBRIO ANGUILLARUM PATOGENAS PARA EL RODABALLO	UNIVERSIDAD DE LA CORUÑA	FACULTAD DE CIENCIAS	1999
APLICACION DE LA PCR PARA EL DIAGNOSTICO RAPIDO DE LA ESTREPTOCOCOSIS Y LA PASTEURELOSIS, DOS IMPORTANTES ENFERMEDADES EN ACUICULTURA MARINA.	UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	FACULTAD DE BIOLOGIA	1999
DISEÑO DE METODOS INMUNOLOGICOS Y MOLECULARES DE DORADAS (SPARUS AURATA,L.)	UNIVERSIDAD DE MALAGA	FACULTAD DE CIENCIAS	1999
DISEÑO, PUESTA A PUNTO Y OPTIMIZACION DE UN METODO RAPIDO Y SENSIBLE DE DIAGNOSTICO MEDIANTE RT-PCR, QUE ASEGURE LA DETECCION DE CUALQUIER CEPAS DEL VIRUS DE LA NECROSIS PANCREATICA INFECCIOSA EN MUESTREOS CRUENTOS	UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE ACUICULTURA	1999

TÍTULO	ORGANISMO	CENTRO	AÑO
APLICACION DE LA MEJORA Y SELECCION GENETICA EN LA PRODUCCION DEL RODABALLO (SCOPHTHALMUS MAXIMUS).	UNIVERSIDAD DE OVIEDO	FACULTAD DE MEDICINA	1999
APLICACION DE LA MEJORA Y SELECCION GENETICA EN LA PRODUCCION DEL RODABALLO (SCOPHTHALMUS MAXIMUS L.).	INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA (IEO)	CENTRO OCEANOGRAFICO DE SANTANDER	1999
UTILIZACION DE COMPONENTES DE LAS PAREDES CELULARES DE MICROORGANISMOS COMO INMUNOESTIMULANTES EN DIETA DE DORADAS (SPARUS AURATA L.) SOMETIDAS A CULTIVO INDUSTRIAL.	UNIVERSIDAD DE MURCIA	FACULTAD DE BIOLOGIA	2000
PRODUCCION DE CULTIVOS DE LEVADURAS SUCEPTIBLES DE SER UTILIZADOS COMO INMUNOMODULADORES EN DIETAS DE PECES.	CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS	INSTITUTO DE AGROQUIMICA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS (IATA)	2000
DESARROLLO DE UNA NUEVA TECNICA DE CULTIVO DE MOLUSCOS Y CARACTERIZACION DE LOS PARAMETROS DE LA ALMEJA AUTOCTONA FINA (RUDITAPES DECUSSATUS) V.S. LA ESPECIA ALOCTONA (R. PHILIPPINARUM) O JAPONESA.	UNIVERSIDAD DE OVIEDO	FACULTAD DE BIOLOGIA	2000
PROYECTO PILOTO DE ACUICULTURA INTEGRADA: DISMINUCION DEL IMPACTO AMBIENTAL POR LA CONTAMINACION POR NUTRIENTES DE UNA EXPLOTACION DE ACUICULTURA MEDIANTE EL CULIVO DE MACROALGAS MARINAS AUTOCTONAS DESTINADAS AL CO	UNIVERSIDAD DE CADIZ	FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR Y AMBIENTALES	2000
SITUACION SANITARIA DE LA ACUICULTURA DE CANARIAS.	UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	FACULTAD DE VETERINARIA	2000
ESTUDIO DEL CULTIVO INTEGRAL DE BESUGO (PAGELLUS BOGARAVEO).	INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA (IEO)	CENTRO COSTERO OCEANOGRAFICO. VIGO	2000
EFFECTOS DE LA MANIPULACION FOTOPERIODICA SOBRE RITMOS DIARIOS Y ESTACIONALES DE ALIMENTACION EN LUBINAS MANTENIDAS EN JAULAS FLOTANTES.	UNIVERSIDAD DE MURCIA	FACULTAD DE BIOLOGIA	2000
EFFECTOS DE LA MANIPULACION FOTOPERIODICA SOBRE RITMOS DIARIOS Y ESTACIONALES DE ALIMENTACION EN LUBINAS MANTENIDAS EN JAULAS FLOTANTES.	CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS	INSTITUTO DE BIOLOGIA, CULTIVO Y PATOLOGIA DE ESPECIES MARIN	2000
CORRELACION ENTRE PARAMETROS DE DESARROLLO Y EVOLUCION NEUROENDOCRINA DE LA DORADA EN CONDICIONES DE CULTIVO INDUSTRIAL.	UNIVERSIDAD DE SALAMANCA	FACULTAD DE BIOLOGIA	2000
SUSTITUCION PARCIAL DEL ACEITE DE PESCADO POR ACEITES VEGETALES EN DIETAS COMERCIALES PARA DORADA Y LUBINA.	COMUNIDAD AUTONOMA DE CANARIAS	INSTITUTO CANARIO DE CIENCIAS MARINAS	2000
PROTECCION DE ANTIGENOS POR MICROENCAPSULACION Y SU APLICACION AL DESARROLLO DE VACUNAS ORALES PARA SU USO EN PISCICULTURA.	CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS	INSTITUTO DE CIENCIAS MARINAS DE ANDALUCIA (ICMAN)	2000
BUSQUEDA DE PROBIOTICOS PARA ACUICULTURA.	UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	FACULTAD DE QUIMICA	2000
POSIBILIDADES DE MEJORA DE LA CALIDAD EN DORADA Y POSIBILIDADES DE MEJORA DE LA CALIDAD EN DORADA Y LUBINA MEDIANTE ACTUACIONES DE MANEJO EN GRAJA ALREDEDOR DEL SACRIFICIO	UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	FACULTAD DE VETERINARIA	2000
DESARROLLO DE MARCADORES GENETICOS MOLECULARES ALOENZIMAS Y MICROSATELITES, EN EL LENGUADO CULTIVADO, SOLEA SENEGALENSIS.	UNIVERSIDAD DE MALAGA	FACULTAD DE CIENCIAS	2000
DESARROLLO DE MARCADORES GENETICOS MOLECULARES ALOZIMAS Y MICROSATELITES EN LA ESPECIE DE LENGUADO SOLEA SENEGALENSIS.	UNIVERSIDAD DE CADIZ	FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR Y AMBIENTALES	2000
EVALUACION DE TRIPLOIDES, POBLACIONES TODO-HEMBRA, Y APLICACION DE MARCADORES GENETICOS PARA LA MEJORA DEL CULTIVO DE RODABALLO.	UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	FACULTAD DE VETERINARIA LUGO	2000
DETERMINACION DE ACTIVACION INMUNOLOGICA POR COMPLEMENTO EN PECES	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA	FACULTAD DE CIENCIAS	2000
ANALISIS MOLECULAR DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE DE HIERRO EN VIBRIO ANGUILLARUM SEROTIPOS O2 Y O3 Y PHOTOBACTERIUM DAMSELAE SUBSP. PISCICIDA: RELACION CON LA VIRULENCIA PARA PECES E INFLUENCIA EN OTROS MECANISMOS DE PATOGENICIDAD	UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	FACULTAD DE CIENCIAS. LUGO	2000
OPTIMIZACION DE DIESTAS MICROPARTICULADAS PARA SU USO EN ACUICULTURA. AVANCES EN FORMULACION Y DISEÑO DE UN SISTEMA GENERAL DE ALIMENTACION ARTIFICIAL PARA LARVAS DE PECES MARINOS	CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS	INSTITUTO DE CIENCIAS MARINAS DE ANDALUCIA (ICMAN)	2000

TÍTULO	ORGANISMO	CENTRO	AÑO
APLICACION DE TECNICAS BIOQUIMICAS PARA LA EVALUACION DEL VALOR NUTRITIVO DE ALIMENTOS ARTIFICIALES Y STATUS NUTRICIONAL EN LARVAS DE PECES MARINOS	UNIVERSIDAD DE ALMERIA	ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR	2000
IDENTIFICACION Y ANALISIS DE GENES DE YERSINIA RUCKERI INDUCIDOS ESPECIFICAMENTE DURANTE EL PROCESO DE INFECCION DE TRUCHAS (ONCHORHYNCHUS MUKIIS)	UNIVERSIDAD DE OVIEDO	FACULTAD DE MEDICINA	2000
CARACTERIZACION MOLECULAR DE LA LIPOPROTEINA LIPASA Y DEL RECEPTOR DE VITELOGENINA DE LA LUBINA: ESTUDIO DE SU PAPEL EN LOS MECANISMOS DE INCORPORACION DE LIPIDOS EN EL INTERIOR DE LOS OOCITOS DURANTE EL DESARROLLO GONADAL	CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS	INSTITUTO DE BIOLOGIA, CULTIVO Y PATOLOGIA DE ESPECIES MARIN	2000
ESTIMULACION DEL CRECIMIENTO DE LA TRUCHA POR ADICION AL PIENSO DE UN INHIBIDOR NATURAL DE LA DEGRADACION PROTEICA OBTENIDO DEL ORUJO DE LA ACEITUNA. CARACTERIZACION MOLECULAR DE SUS EFECTOS A NIVEL DE ENZIMAS MARCADORAS DEL CRECIMIENTO Y D	UNIVERSIDAD DE GRANADA	FACULTAD DE CIENCIAS	2000
CULTIVO INTEGRAL DE LA LUBINA	INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA (IEO)	CENTRO OCEANOGRAFICO DE MURCIA	2000
CULTIVO INTEGRAL DE LA LUBINA: CRECIMIENTO Y CONSTITUCION HISTOLOGICA DE LA MUSCULATURA	UNIVERSIDAD DE MURCIA	FACULTAD DE VETERINARIA	2000
CULTIVO INTEGRAL DE LA LUBINA: ANALISIS DE LA CALIDAD DE LA CARNE.	UNIVERSIDAD DE MURCIA	FACULTAD DE VETERINARIA	2000
MECANISMOS FISIOLÓGICOS DURANTE LA HIDRATACION DEL HUEVO DE PECES MARINOS: CARACTERIZACION Y FUNCION DE CANALES MOLECULARES DE AGUA (AQUAPORINAS) EN LA DORADA (SPARUS AURATA), EL LENGUADO (SOLEA SENEGALENSIS) Y EL FUNDULO (FUNDULUS HETEROCL)	INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTARIES	XCENTRO DE ACUICULTURA	2001
RITMOS DE ALIMENTACION EN PECES: MECANISMOS CENTRALES DE REGULACION Y SINCRONIZACION AMBIENTAL.	UNIVERSIDAD DE MURCIA	FACULTAD DE BIOLOGIA	2001
CARACTERIZACION MORFOFUNCIONAL DE LAS AREAS CEREBRALES IMPLICADAS EN EL ESTABLECIMIENTO DE RITMOS DE ALIMENTACION EN LA LUBINA, DICENTRARCHUS LABRAX.	UNIVERSIDAD DE CADIZ	FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR Y AMBIENTALES	2001
RITMOS DE ALIMENTACION EN PECES: MECANISMOS CENTRALES DE REGULACION Y SINCRONIZACION AMBIENTAL.	UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DEMADRID	FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS	2001
APLICACION DE LA AUTO-SELECCION DE MACRONUTRIENTES MEDIANTE COMEDEROS A DEMANDA PARA EL DISEÑO DE DIETAS DE DOS NUEVAS ESPECIES: SARGO PICUDO (DIPLODUS PUNTAZZO) Y LENGUADO (SOLEASENEGALENSIS).	UNIVERSIDAD DE MURCIA	FACULTAD DE BIOLOGIA	2001
INDUCCION DE PROTEINAS ANTIVIRICAS EN SALMONIDOS Y ESTUDIO DE SU ACTIVIDAD FRENTE A CEPAS DE DISTINTA VIRULENCIA	CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS	CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS (CIB)	2001
CLONAJE, CARACTERIZACIÓN FUNCIONAL Y EXPRESION DE LOS RECEPTORES DE LAS GONADOTROFINAS(LH Y FSH) EN LA LUBINA	CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS	INSTITUTO DE BIOLOGIA, CULTIVO Y PATOLOGIA DE ESPECIES MARIN	2001
BIOFILTRACION DE EFLUENTES DE PISCIFACTORIAS CON MACROALGAS MARINAS Y USO AGRONOMICO DE LA BIOMASA PRODUCIDA (BIOESTIMULADORES Y COMPOST)L	UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	INSTITUTO DE ALGOLOGIA APLICADA	2001
ENSAYO Y VALORACION BIOMEDICA DE SUSTANCIAS FOTOPROTECTORAS Y ANTIOXIDANTES EXTRAIDAS DE ALGAS MARINAS CRECIDAS EN INFLUENTES Y EFLUENTES DE PISCIFACTORIAS	UNIVERSIDAD DE MALAGA	FACULTAD DE CIENCIAS	2001
CARACTERIZACION DE NUEVAS POBLACIONES COMO ORIGEN DEL RECURSO NATURAL «QUISTES DE ARTEMIA» PARA ACUICULTURA	CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS	INSTITUTO DE BIOLOGIA, CULTIVO Y PATOLOGIA DE ESPECIES MARIN	2001
NUEVAS APORTACIONES A LA PREVENCION Y CONTROL DE LA MIXOSPORIDIOSIS ENTERICA DEL RODABALLO. EPIDEMIOLOGIA, CICLO VITAL Y MOLECULAR DE LA RESPUESTA INMUNITARIA.	CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS	INSTITUTO DE BIOLOGIA, CULTIVO Y PATOLOGIA DE ESPECIES MARIN	2001
NUEVAS APORTACIONES A LA PREVENCION Y CONTROL DE LA MIXOSPORIDIOSIS ENTERICA DEL RODABALLO. EPIDEMIOLOGIA, CICLO VITAL Y MODULACION DE LA RESPUESTA INMUNITARIA.	UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	FACULTAD DE VETERINARIA LUGO	2001
PAPEL DE LOS FACTORES DE CRECIMIENTO (IGF-I E IGF-II) E INSULINA EN EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO MUSCULAR EN TRUCHA Y DORADA.	UNIVERSIDAD DE BARCELONA	FACULTAD DE BIOLOGIA	2001
ESTUDIO DE DIFERENTES ASPECTOS FISIOLÓGICOS E	UNIVERSIDAD DE GRANADA	FACULTAD DE CIENCIAS	

TÍTULO	ORGANISMO	CENTRO	AÑO
HISTOLOGICOS EN EL ESTURION ACIPENSER			
INFLUENCIA DEL APORTE DE CAROTENOIDES EN LA DIETA, SOBRE LA PIGMENTACION, COMPOSICION LIPIDICA CORPORAL Y DESARROLLO DE ALEVINES DE BOCINEGRO	UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	FACULTAD DE BIOLOGIA	2001
UTILIZACIÓN DE CULTIVOS CELULARES DE PECES PARA LA SELECCIÓN Y ESTUDIO DE LA ACCIÓN DE AGENTES INMUNOESTIMULANTES UTILIZABLES EN ACUICULTURA	UNIVERSIDAD DE LEON FACULTAD DE CIENCIAS	UNIVERSIDAD DE LEON FACULTAD DE CIENCIAS	2002
PREVALENCIA PERIÓDICA DE ANTICUERPOS SÉRICOS ANTISAPROLEGNIA	UNIVERSIDAD DE LEON	FACULTAD DE VETERINARIA	
NUEVAS HERRAMIENTAS BIOQUÍMICAS Y MOLECULARES PARA EL ANÁLISIS FUNCIONAL DEL CRECIMIENTO DE DORADAS EN CULTIVO. REGULACIÓN Y SIGNIFICADO FISIOLÓGICO DE LAS ISOFORMAS DE LOS RECEPTORES DE GH	CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS	INSTITUTO DE BIOLOGIA, CULTIVO Y PATOLOGÍA DE ESPECIES MARIN	2002
OBTENCIÓN, CARACTERIZACIÓN Y MAPEO DE MARCADORES MOLECULARES EN MITOCONDRIOS	UNIVERSIDAD DE VIGO	FACULTAD DE CIENCIAS	2002
CRECIMIENTO INDIVIDUAL DEL LENGUADO EN RELACIÓN A PARÁMETROS DE CULTIVO Y A SU CONDUCTA ALIMENTARIA	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	ESAB. ESCUELA UNIV. INGENIERIA TEC. AGRICOLA. BARCELONA	2002
ESTUDIO DE LA BIOQUÍMICA DIGESTIVA EN DOS ESPECIES DE ALMEJAS CULTIVADAS COMO INSTRUMENTO PARA LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN NUTRITIVA DE ALIMENTOS UTILIZABLES EN LA ETAPA DE SEMILLA	INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA (IEO)	CENTRO OCEANOGRÁFICO DE MURCIA	
DESARROLLO Y MEJORA DE LAS TÉCNICAS DE MARICULTURA DE LAS ALGAS PARDAS UNICELLULAR PIRRENATA Y LAMINARIA SACCHARINA PARA SU EXPLOTACIÓN POR LA INDUSTRIA ALIMENTARIA.	UNIVERSIDAD DE LA CORUÑA	FACULTAD DE CIENCIAS	2002
DETERMINANTES GENÉTICOS DE LA VIRULENCIA PARA ANGILOS EN VIBRIO VULNIFICUS: ESTUDIO BÁSICO Y APLICACIONES	UNIVERSIDAD DE VALENCIA	FACULTAD DE BIOLOGIA	2002
SELECCIÓN DE MICROORGANISMOS AISLADOS DE PECES CULTIVADOS Y SU EMPLEO COMO POSIBLES PROBIÓTICOS EN EL CULTIVO DEL LENGUADO (SOLEA SENEGALENSIS)	UNIVERSIDAD DE MÁLAGA	FACULTAD DE CIENCIAS	
LAS OPCIONES REALES COMO MÉTODO DE VALORACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EN ACUICULTURA	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	FACULTAD DE VETERINARIA	2002
ANÁLISIS DE LOS TIPOS DE REPRODUCCIÓN EN LOS PECES DEL MUNDO Y ESTUDIO DE LOS EFECTOS DE LA TEMPERATURA SOBRE LA PROPORCIÓN DE SEXOS	CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS	INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR (ICM)	2002
EXPRESIÓN, LOCALIZACIÓN CELULAR Y MECANISMO DE SECRECIÓN DE LA IL-1B DE PECES CON INTERÉS COMERCIAL	UNIVERSIDAD DE MURCIA	FACULTAD DE BIOLOGIA	2002
OPTIMIZACIÓN DE LA CAPTACIÓN Y UTILIZACIÓN DE CARBOHIDRATOS EN TRUCHA: ESTUDIOS SOBRE LA REGULACIÓN Y MANIPULACIÓN GÉNICA DEL TRANSPORTADOR DE GLUCOSA GLUT4 EN MÚSCULO.	UNIVERSIDAD DE BARCELONA	FACULTAD DE BIOLOGIA	2002
NUEVAS CONTRIBUCIONES AL ESTUDIO DE LAS ENFERMEDADES BACTERIANAS Y PARASITARIAS DE LUBINAS Y DORADAS, Y DE SU INTERACCIÓN EN CONDICIONES DE CULTIVO-PARASITOS	CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS	INSTITUTO DE BIOLOGIA, CULTIVO Y PATOLOGÍA DE ESPECIES MARIN	2002
NUEVAS CONTRIBUCIONES AL ESTUDIO DE LAS ENFERMEDADES BACTERIANAS Y PARASITARIAS DE LUBINAS Y DORADAS, Y DE SU INTERACCIÓN EN CONDICIONES DE CULTIVO-BACTERIAS	UNIVERSIDAD DE VALENCIA	INSTITUTO CAVANILLES DE BIODIVERSIDAD Y BIOLOGIA EVOLUTIVA	2002
BIOFACTORIAS DE INMUNOPROTEÍNAS DE PECES: SU APLICACIÓN EN ENFERMEDADES INFECCIOSAS	UNIVERSIDAD DE MURCIA	FACULTAD DE BIOLOGIA	2002
BIOFACTORIAS DE INMUNOPROTEÍNAS DE PECES: SU APLICACIÓN EN ENFERMEDADES INFECCIOSAS	UNIVERSIDAD DE MÁLAGA	FACULTAD DE CIENCIAS	2002
CARACTERIZACIÓN GENÉTICA DEL MECANISMO DE TRANSPORTE DE HEMO COMO FACTOR DE VIRULENCIA EN PHOTOBACTERIUM DAMSELAE Y VIBRIO ANGIILLARUM: APLICACIONES DIAGNÓSTICAS Y TERAPÉUTICAS.	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE ACUICULTURA	2003
MECANISMOS DE VIRULENCIA DE YERSINIA RUCKERI. GENES IVI FUNCION Y REGULACION	UNIVERSIDAD DE OVIEDO	FACULTAD DE MEDICINA	2003
BASES MOLECULARES DE LA RESPUESTA INMUNE DE MOLUSCOS BIVALVOS	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS (IIM)	2003
AGENTES CLAVE EN LA RESPUESTA INMUNE TEMPRANA EN	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA	FACULTAD DE CIENCIAS	2003

TÍTULO	ORGANISMO	CENTRO	AÑO
PECES	DE BARCELONA		
DESARROLLO ESQUELETICO, ALTERACIONES Y MALFORMACIONES DURANTE LA ONTOGENIA LARVARIA DE PECES DE INTERES EN ACUICULTURA. APROXIMACION MOLECULAR, CELULAR Y BIOQUIMICA	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE CIENCIAS MARINAS DE ANDALUCIA (ICMAN)	2003
DETECCION DE POLIMORFISMOS EN SECUENCIAS DE DNA DE COPIA UNICA MEDIANTE SSCP EN ALMEJAS COMERCIALES (TAPES SP.): APLICACION AL ESTUDIO DE POBLACIONES NATURALES Y CULTIVADAS.	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE BIOLOGIA, CULTIVO Y PATOLOGIA DE ESPECIES MARINAS	2003
MECANISMOS MOLECULARES DE INMUNOMODULACION Y DESARROLLO DE VACUNAS DE ADN FRENTE A PHILASTERIDES DICENTRARCHI (SCUTICOCILIATIDA) Y TETRAMICRA BREVIFILUM (MICROSPORA) EN CULTIVOS DE RODABALLO	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ANALISIS ALIMENTARIOS	2003
AISLAMIENTO Y CARACTERIZACION DE SECUENCIAS DE ADN ESPECIFICAS DEL SEXO EN EL ESTURION ACCIPENSER NACCARI Y SU APLICACION EN LA INDUSTRIA DEL CAVIAR	UNIVERSIDAD DE GRANADA	FACULTAD DE CIENCIAS	2003
CRIOGEN1: BANCO DE REPRODUCTORES Y CRIOPRESERVACION	UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AGRONOMOS	2003
CRIOGEN2: ANALISIS GENETICOS	UNIVERSIDAD DE OVIEDO	FACULTAD DE MEDICINA	2003
IDENTIFICACION DE MARCADORES DE ADN Y PROTEICOS ESPECIFICOS DE SEXO EN RODABALLO (SCOPHTHALMUS MAXIMUS)	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	FACULTAD DE VETERINARIA. LUGO	2003
SUSTITUCION PARCIAL DE ACEITES DE PESCADO POR ACEITES VEGETALES EN LA DIETA DE PECES DE INTERES PARA LA ACUICULTURA. EFECTOS SOBRE LA INTEGRIDAD FUNCIONAL DEL EPITELIO INTESTINAL.	UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	FACULTAD DE BIOLOGIA	2003
IDENTIFICACION DE MARCADORES MOLECULARES DE ADN EN LA VOLANDEIRA AEQUIPECTEN OPERULARIS Y SU APLICACION AL ESTUDIO Y CONSERVACION DE POBLACIONES EXPLOTADAS	UNIVERSIDADE DA CORUÑA	FACULTAD DE CIENCIAS	2003
ESTUDIO FISIOLÓGICO DE LA REPRODUCCION DEL LENGUADO (SOLEA SENEGALENSIS) Y DESARROLLO DE TERAPIAS HORMONALES PARA EL CONTROL DE LA ESPERMIAcion Y PUESTA EN CAUTIVIDAD	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE BIOLOGIA, CULTIVO Y PATOLOGIA DE ESPECIES MARINAS	2003
MEJORA DE LOS PROCESOS INDUSTRIALES DE PRODUCCION DE ALEVINES DE ESPECIES DE PECES MARINOS, EN TERMINOS DE CALIDAD DEL PRODUCTO FINAL Y DIVERSIFICACION DE LA OFERTA DE MERCADO.	UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE SANIDAD ANIMAL Y SEGURIDAD ALIMENTARIA	2003
DESARROLLO DE UN METODO RAPIDO DE DIAGNOSTICO DE LA ENFERMEDAD DEL ANILLO MARRON Y BUSQUEDA DE NUEVOS PATOGENOS BACTERIANOS PARA LA ALMEJA	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	FACULTAD DE BIOLOGIA	2003
DESARROLLO DE UN METODO RAPIDO DE DIAGNOSTICO DE LA ENFERMEDAD DEL ANILLO MARRON Y BUSQUEDA DE NUEVOS PATOGENOS BACTERIANOS PARA LA ALMEJA	UNIVERSIDAD DE MALAGA	FACULTAD DE CIENCIAS	2003
EVALUACION DEL SISTEMA INMUNE INESPECIFICO DE LA DORADA (SPARUS AURATA) FRENTE A LA INFECCION POR PHOTOBACTERIUM DAMSELAE SUBESPECIE PISCICIDA	UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	FACULTAD DE VETERINARIA	2003
INDICADORES INMUNOLOGICOS Y ENDOCRINOLOGICOS DURANTE LA PASTEURSIS EN LA DORADA (SPARUS AURATA)	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA	FACULTAD DE CIENCIAS	2003
DESARROLLO DE METODOS PARA LA CRIOPRESERVACION DE EMBRIONES DE PECES BASADOS EN LA MANIPULACION DE CANALES MOLECULARES DE AGUA	INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTARIES (IRTA)	XCENTRO DE ACUICULTURA	2004
EL USO DE POLISACARIDOS OBTENIDOS DE ALGAS MARINAS PARA ESTIMULAR EL SISTEMA INMUNITARIO INNATO E INCREMENTAR LA RESISTENCIA DEL RODABALLO A DETERMINADAS ENFERMEDADES	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	FACULTAD DE BIOLOGIA	2004
ESTUDIO DE INTERACCIONES VIRUS-CELULA EN DOS MODELOS DE INFECCION DE SALMONIDOS Y MECANISMOS DE POTENCIACION DE LA EXPRESION DE PROTEINAS ANTIVIRICAS	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLOGICAS (CIB)	2004
PRODUCCION DE UNA VACUNA ADN CONTRA EL SOLE AQUABIRNAVIRUS QUE AFECTA A LENGUADOS (SOLEA SENEGALENSIS)	UNIVERSIDAD DE MALAGA	FACULTAD DE CIENCIAS	2004
REGULACION HORMONAL Y TRANSCRIPCIONAL DEL CRECIMIENTO MUSCULAR Y METABOLISMO LIPIDICO: BASES	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE	INSTITUTO DE BIOLOGIA, CULTIVO Y PATOLOGIA DE	2004

TÍTULO	ORGANISMO	CENTRO	AÑO
NUTRICIONALES Y MOLECULARES PARA EL USO DE MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN VEGETAL EN LOS ENGORGES DE DORADA	INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	ESPECIES MARINAS	
REGULACION HORMONAL Y TRANSCRIPCIONAL DEL CRECIMIENTO MUSCULAR Y DEL METABOLISMO LIPIDICO. BASES NUTRICIONALES Y MOLECULARES PARA EL USO DE MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN VEGETAL EN LOS ENGORGES DE DORADA	UNIVERSIDAD DE BARCELONA	FACULTAD DE BIOLOGIA	2004
EXPRESION GENICA DE LOS PRECURSORES ENZIMATICOS DIGESTIVOS DURANTE EL DESARROLLO LARVARIO DE PECES MARINOS DE INTERES EN ACUICULTURA. APLICACION A LA FORMULACION DE MICRODIETAS	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE CIENCIAS MARINAS DE ANDALUCIA (ICMAN)	2004
ESTUDIO DE LA BIOQUIMICA DIGESTIVA DURANTE EL INICIO DEL DESARROLLO EN PECES MARINOS CULTIVADOS. VARIABILIDAD POBLACIONAL E INDUCCION DE ENZIMAS IMPLICADAS EN LA DIGESTION DE COMPUESTOS NITROGENADOS	UNIVERSIDAD DE ALMERIA	DPTO. BIOLOGIA APLICADA	2004
INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA EN EL DESARROLLO SEXUAL Y LA MOVILIZACION DE RESERVAS EN LA ALMEJA RUDITAPES DECUSSATUS L.	INSTITUTO ESPAÑOL DE CEANOGRAFIA (IEO)	CENTRO COSTERO OCEANOGRAFICO. LA CORUÑA	2004
INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA EN EL DESARROLLO SEXUAL Y LA MOVILIZACION DE RESERVAS EN LA ALMEJA RUDITAPES DECUSSATUS	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS (IIM)	2004
ESTUDIO IN VITRO E IN VIVO DE IMPORTANTES FACTORES DE VIRULENCIA EN LOS PATOGENOS DE PECES MARINOS PSEUDOMONAS ANGUILLISEPTICA Y TENACIBACULUM MARITIMUM.	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	DPTO. MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA	2004
ANALISIS DEL CONSUMO DE ESPECIES DE INTERES EN ACUICULTURA	UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID	DPTO. ECONOMIA Y CIENCIAS SOCIALES AGRARIAS	2004
VACUNAS DNA EN ACUICULTURA: PAPEL DE LA RESPUESTA ANTIVIRAL NO ESPECIFICA Y DE LA PRESENCIA DE ANTICUERPOS NO NEUTRALIZANTES EN LA PROTECCION, EN MODELO TRUCHA/RABDOVIRUS. NUEVAS CONSTRUCCIONES GENETICA	UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ DE ELCHE	INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR Y CELULAR	2004
VACUNAS DNA EN ACUICULTURA: ESTUDIO DE LA RESPUESTA INMUNE CELULAR EN EL MODELO TRUCHA ARCOIRIS /RABDOVIRUS	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA (INIA)	CENTRO DE INVESTIGACION EN SANIDAD ANIMAL (CISA)	2004
RITMOS DE REPRODUCCION EN EL LENGUADO: PAPEL DEL ORGANNO PINEAL Y LA MELATONINA COMO TRANSDUCTORES DE LOS CICLOS AMBIENTALES DIARIOS, LUNARES Y ESTACIONALES.	UNIVERSIDAD DE MURCIA	DPTO. FISILOGIA Y FARMACOLOGIA	2004
RITMOS DE REPRODUCCION EN EL LENGUADO: PAPEL DEL ORGANNO PINEAL Y LA MELATONINA COMO TRANSDUCTORES DE LOS CICLOS AMBIENTALES DIARIOS, LUNARES Y ESTACIONALES	UNIVERSIDAD DE CADIZ	FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR Y AMBIENTALES	2004
REGULACION NEUROENDOCRINA Y AMBIENTAL DE LA INGESTION DE ALIMENTO EN PECES TELEOSTEOS	UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID	DPTO. FISILOGIA (FISILOGIA ANIMAL II)	2004
REGULACION DE LA INGESTA DE ALIMENTO EN PECES. PAPEL DEL SISTEMA CIRCADIANO.	UNIVERSIDAD DE MURCIA	DPTO. FISILOGIA Y FARMACOLOGIA	2004
RITMICIDAD Y REGULACION NEUROENDOCRINA DE LA INGESTA DE ALIMENTO EN PECES TELEOSTEOS.	UNIVERSIDAD DE VIGO	FACULTAD DE CIENCIAS	2004
ADIPOSIDAD E INGESTA EN LA LUBINA: IMPLICACIONES DEL SISTEMA CENTRAL Y PERIFERICO DE MELANOCORTINAS	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE BIOLOGIA, CULTIVO Y PATOLOGIA DE ESPECIES MARINAS	2004
EFFECTOS DE LA INCLUSION DE ACEITE DE LINO EN LAS DIETAS PARA DORADA EN LA CALIDAD DEL FILETE Y VIDA UTIL DEL FILETE	UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE SANIDAD ANIMAL Y SEGURIDAD ALIMENTARIA	2004
EFFECTO DE LA SUSTITUCION PARCIAL DEL ACEITE DE PESCADO POR ACEITE DE LINO EN LA DIETA SOBRE LA SALUD Y RESISTENCIA A ESTRES DE DORADA (SPARUS AURATA)	COMUNIDAD AUTONOMA DE CANARIAS	INSTITUTO CANARIO DE CIENCIAS MARINAS	2004
DINAMICA DE LOS RESIDUOS GENERADOS POR LOS CULTIVOS MARINOS EN JAULAS FLOTANTES	UNIVERSIDAD DE MURCIA	DPTO. ECOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE	2004
DINAMICA DE LOS RESIDUOS GENERADOS POR LOS CULTIVOS MARINOS EN JAULAS FLOTANTES	INSTITUTO MURCIANO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO AGRARIO Y ALIMETARIO (IMIDA)	INSTITUTO MURCIANO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO AGRARIO Y ALIMETARIO (IMIDA)	2004
DISEÑO DE INSTALACIONES ACUICOLAS PARA EL BIENESTAR	UNIVERSITAT POLITECNICA	DPTO. ENGINYERIA	2005

TÍTULO	ORGANISMO	CENTRO	AÑO
ANIMAL Y LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	DE CATALUNYA	AGROALIMENTARIA I BIOTECNOLOGIA	
VACUNAS ADN EN RABDOVIROSIS (VSHV) DE PECES: SEGURIDAD, TRANSPOSONES SB COMO VECTORES, SIRNAS COMO NEUTRALIZADORES Y PEZ CEBRA COMO MODELO	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA (INIA)	DEPARTAMENTO DE BIOTECNOLOGIA	2005
ESTUDIO DE LA FUNCION DE LA FSH EN LA LUBINA EUROPEA (DICENTRARCHUS LABRAX), FACTORES QUE AFECTAN A SU EXPRESION, SINTESIS Y SECRECION. PRODUCCION DE FSH DE CADENA UNICA Y SUS APLICACIONES	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE ACUICULTURA DE TORRE DE LA SAL	2005
TECNICAS DE CRIA DE JUVENILES DE ASTACIDOS (PACIFASTACUS LENIUSCULUS DANA) EN CONDICIONES CONTROLADAS.	UNIVERSIDAD DE LEON	DPTO. PRODUCCION ANIMAL	2005
PARASITOS PATOGENOS DEL SARGO PICUDO: EVALUACION DE SU RIESGO DE TRANSMISION A CULTIVOS DE DORADA.	UNIVERSIDAD DE VALENCIA	INSTITUTO CAVANILLES DE BIODIVERSIDAD Y BIOLOGIA EVOLUTIVA	2005
EVALUACION DE LOS EFECTOS DE UNA ACTIVACION DEL SISTEMA INMUNITARIO INNATO SOBRE EL METABOLISMO DE LA GLUCOSA Y EL CRECIMIENTO MUSCULAR EN LA TRUCHA (ONCORHYNCHUS MYKISS)	UNIVERSIDAD DE BARCELONA	FACULTAD DE BIOLOGIA	2005
CONTRIBUCION DE LA HEMATOPOYESIS A LA DEFENSA INMUNE DURANTE LA INMUNE-ESTIMULACION EN PECES.	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA	DPTO. BIOLOGIA CELULAR Y FISILOGIA	2005
EFECTO DE LA DIETA SOBRE LA CALIDAD DE LA LARVA Y JUVENIL EN PECES MARINOS: ESTABLECIMIENTO DE LOS MECANISMOS MOLECULARES RESPONSABLES DE MALFORMACIONES ESQUELETICAS Y PROBLEMAS PIGMENTARIOS	INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTARIES (IRTA)	XCENTRO DE ACUICULTURA	2005
CARACTERIZACION DEL PERFIL DE EXPRESION DE GENES INMUNORREGULADORES EN TRUCHA EN RESPUESTA A LA VACUNACION CON UNA VACUNA ATENUADA (MUTANTE AROA DE A. HYDROPHILA)	UNIVERSIDAD DE LEON	FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES	2005
BIO-INMUNOESTIMULANTES Y FOTOPROTECTORES DE ALGAS ROJAS ROJAS CON ALTA CAPACIDAD DE BIOFILTRACION DE EFLUENTES DE PISCIFACTORIAS	UNIVERSIDAD DE MALAGA	DPTO. ECOLOGIA Y GEOLOGIA	2005
OPTIMIZACION DE LA PRODUCCION DE SEMILLA DE OSTRA PLANA EUROPEA, OSTREA EDULIS L.	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE ACUICULTURA	2005
PAPEL DEL GDF-9 Y DEL BMP-15 COMO REGULADORES DE LAS FASES INICIALES DEL DESARROLLO OVARICO EN PECES	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE BIOLOGIA, CULTIVO Y PATOLOGIA DE ESPECIES MARINAS	2005
ESTUDIO GENOMICO SOBRE EL PATOGENO VIBRIO VULNIFICUS BIOTIPO 2: APLICACIONES AL DISEÑO DE NUEVOS METODOS DE CONTROL Y DIAGNOSTICO	UNIVERSIDAD DE VALENCIA	DPTO. MICROBIOLOGIA	2005
ESTUDIO DEL IMPACTO TOXICOLOGICO, NUTRICIONAL Y AMBIENTAL DE LOS PECES DE CRIANZA EN CANARIAS	UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	DPTO. OBSTETRICIA, GINECOLOGIA, PEDIATRIA, MED. PREVENTIVA	2005
CARACTERIZACION MOLECULAR Y FUNCIONAL DE LA LECTINA QUE UNE MANOSA (MBL) DE DORADA (SPARUS AURATA L.). IMPLICACIONES EN LA INTERACCION PATOGENOHUESPED.	UNIVERSIDAD DE MURCIA	DPTO. BIOLOGIA CELULAR E HISTOLOGIA	2005
DESARROLLO DE HERRAMIENTAS Y TECNICAS MOLECULARES PARA EL MARCAJE Y SEGUIMIENTO DE CEPAS PROBIOTICAS EN ESTUDIOS IN VIVO EN PECES CULTIVADOS	UNIVERSIDAD DE MALAGA	DPTO. MICROBIOLOGIA	2005
ALIMENTACION, BIENESTAR Y NUTRIGENOMICA EN LA PRODUCCION INTENSIVA DE TILAPIA (OREOCHROMIS NILOTICUS)	UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID	DPTO. PRODUCCION ANIMAL	2005
ALIMENTACION, BIENESTAR Y NUTRIGENOMICA EN LA PRODUCCION INTENSIVA DE TILAPIA OREOCHROMIS NILOTICUS	UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID	FACULTAD DE VETERINARIA	2005
IMPACTO DEL AGUA DE LASTRE DE LOS BARCOS EN LA ENTRADA DE NUEVOS CLONES DE PATOGENOS HUMANOS EN EL MEDIO AMBIENTE DE GALICIA: REPERCUSION EN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA E INFECCIONES EN LA ZONA	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE ACUICULTURA	2005
ESTUDIO DE LOS MECANISMOS DE ASIMILACION DE HIERRO BASADOS EN LA SINTESIS DE SIDEROFOROS COMO FACTORES DE VIRULENCIA EN LOS PATOGENOS DE PECES VIBRIO ANGUILLARUM O2 Y PHOTOBACTERIUM DAMSELAE	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE ACUICULTURA	2006
DETERMINACION DE LA PROPORCION DE SEXOS EN LOS PECES:	AGENCIA ESTATAL CONSEJO	INSTITUTO DE CIENCIAS DEL	2006

TÍTULO	ORGANISMO	CENTRO	AÑO
REGULACION AMBIENTAL, MECANISMOS MOLECULARES IMPLICADOS EN LA DIFERENCIACION SEXUAL Y PRUEBAS PARA SU CONTROL EN ACUICULTURA	SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	MAR (ICM)	
BACTERIAS DE TRUCHA ANTAGONICAS DE SAPROLEGNIA SPP. Y SU UTILIDAD POTENCIAL EN EL CONTROL BIOLÓGICO DE LA SAPROLEGNIOSIS	UNIVERSIDAD DE LEON	DPTO. SANIDAD ANIMAL	2006
DEPRESION INMUNOLOGICA Y ESTRES EN DORADA	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA	DPTO. DE BIOLOGIA CELULAR, FISILOGIA E INMUNOLOGIA	2006
CALIDAD DEL MUSCULO Y SU RELACION CON MARCADORES DEL CRECIMIENTO, TRAZADORES METABOLICOS Y CONDICIONES DE CULTIVO: OPTIMIZACION DE LA PRODUCCION DE DORADA.	UNIVERSIDAD DE BARCELONA	DPTO. FISILOGIA (BIOLOGIA)	2006
CONTROL AMBIENTAL Y GENETICO DE LA PUBERTAD DE LA LUBINA	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE ACUICULTURA DE TORRE DE LA SAL	2006
SECRECION DE BISO EN EL MEJILLON MYTILUS GALLOPROVINCIALIS: ASPECTOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS EN RELACION A FACTORES AMBIENTALES Y ENDOGENOS	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS (IIM)	2006
IDENTIFICACION DE FACTORES DE VIRULENCIA DE FLABOBACTERIUM PSYCHROPHILUM	UNIVERSIDAD DE OVIEDO	FACULTAD DE MEDICINA	2006
ESTUDIO DE LAS BASES GENETICAS DE CARACTERES PRODUCTIVOS EN ALMEJAS (RUDITAPES SP.) MEDIANTE CRUZAMIENTOS Y MARCADORES GENETICOS	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE BIOLOGIA, CULTIVO Y PATOLOGIA DE ESPECIES MARINAS	2006
ANALISIS MOLECULAR DE LA VIRULENCIA, SOBRE LENGUADO Y RODABALLO, DE CEPAS DE IPNV AISLADAS DE PECES SALVAJES.	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	FACULTAD DE BIOLOGIA	2006
NUEVO MARCO DINAMICO PARA LA CONSERVACION Y EXPLOTACION SOSTENIBLE DE LOS STOCKS DE PULPO (OCTOPUS VULGARIS) EN LAS ZONAS DE AFLORAMIENTO DEL NOROESTE AFRICANO	UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	DPTO. BIOLOGIA	2006
LA PERKINSOSIS EN EL LITORAL ESPAÑOL: CARACTERIZACION DE VARIANTES TAXONOMICAS DEL PARASITO, DE SU CICLO DE VIDA Y DE LA RESPUESTA INMUNITARIA DEL HOSPEDADOR	XUNTA DE GALICIA	CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS	2006
MECANISMOS DE INTERACCION PATOGENO-HOSPEDADOR Y DESARROLLO DE NUEVAS ESTRATEGIAS DE CONTROL DE LA ESCUTICOCILIATOSIS EN EL RODABALLO	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ANALISIS ALIMENTARIOS	2006
DESARROLLO DE NUEVAS ESTRATEGIAS DE VACUNACION PARA EL CONTROL DE LA ESCUTICOCILIATOSIS EN EL RODABALLO	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	DPTO. FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA	2006
HARINAS DE ALGAS Y DE CANGREJO Y SUBPRODUCTOS DE LAS MISMAS COMO INGREDIENTES ALTERNATIVOS A LA HARINA DE PESCADO EN DIETAS PARA BOCINEGRO (PAGRUS PAGRUS): EFECTOS DIGESTIVOS Y METABOLICOS Y REPERCUS	UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	DPTO. BIOLOGIA	2006
ENTEROMIXOSIS DE RODABALLO Y ESPARIDOS. REPUESTA INMUNITARIA Y EXPLORACION DE DIANAS TERAPEUTICAS	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE ACUICULTURA DE TORRE DE LA SAL	2006
ENTEROMIXOSIS DE RODABALLO Y ESPARIDOS. MECANISMOS PATOGENICOS, RESPUESTA INMUNITARIA Y EXPLORACION DE DIANAS TERAPEUTICAS.	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	FACULTAD DE VETERINARIA. LUGO	2006
GENOMICA FUNCIONAL DE LA RESISTENCIA A ENTEROMIXOSIS EN RODABALLO Y ESPARIDOS	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	FACULTAD DE VETERINARIA. LUGO	2006
ESTUDIO Y CARACTERIZACION DE PROCARIOTAS INTRACELULARES TIPO RICKETTSIA Y DE OTRAS BACTERIAS OXIDATIVAS CON POTENCIAL PATOGENICO PARA LA ALMEJA.	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	FACULTAD DE BIOLOGIA	2006
CARACTERIZACION DE BACTERIAS OXIDATIVAS CON POTENCIAL PATOGENICO PARA LA ALMEJA	UNIVERSIDAD DE MALAGA	FACULTAD DE CIENCIAS	2006
EVALUACION DE LOTES DE REPRODUCTORES DE DORADA EN BASE A SU RESISTENCIA AL ESTRES, SU TASA DE CRECIMIENTO Y SU CALIDAD DE CARNE.	UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA	DPTO. CIENCIA ANIMAL	2006
MEJORA GENETICA EN DORADA: APLICACION DE GENOMICA Y MARCADORES GENETICOS EN LA SELECCION DE REPRODUCTORES	UNIVERSIDAD DE OVIEDO	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE BIOTECNOLOGIA DE ASTURIAS	2006
ESTUDIO Y CONTROL DE LA REPRODUCCION DEL LENGUADO	AGENCIA ESTATAL CONSEJO	INSTITUTO DE ACUICULTURA	2006

TÍTULO	ORGANISMO	CENTRO	AÑO
SENEGALES, SOLEA SENEGALENSIS, EN CAUTIVIDAD, MEDIANTE EL USO DE TERAPIAS HORMONALES.	SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	DE TORRE DE LA SAL	
APLICACION DE BIOMARCADORES CELULARES EN GAMETOS, EMBRIONES Y LARVAS DE SOLEA SENEGALENSIS, COMO POTENCIALES INDICADORES DE CALIDAD Y/O ESTRES	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE CIENCIAS MARINAS DE ANDALUCIA (ICMAN)	2006
DESARROLLO DE MICROSATELITES Y APLICACION AL ESTUDIO GENETICO DE LAS ALMEJAS FINA (RUDITAPES DECUSSATUS) Y JAPONESA (R.PHILIPPINARUM)	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE ACUICULTURA DE TORRE DE LA SAL	2007
TRANSFERENCIA DE INMUNOGENES A CELULAS Y EMBRIONES DE DORADA (SPARUS AURATA) MEDIANTE SISTEMAS DE TRANSPOSICION. VALORACION IN VITRO E IN VIVO PARA POTENCIAR LA RESISTENCIA A PATOGENOS	UNIVERSIDAD DE MALAGA	DPTO. BIOLOGIA CELULAR Y GENETICA	2007
ENFERMEDADES VIRALES EN SALMONIDOS CULTIVADOS: CARACTERISTICAS DE LA INFECCION PERSISTENTE Y DESARROLLO DE NUEVAS ESTRATEGIAS PARA EL CONTROL Y PREVENCION.	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLOGICAS (CIB)	2007
MECANISMOS MOLECULARES IMPLICADOS EN LA REGULACION DE AQUAPORINAS EN EL OOCITO DE PECES MARINOS Y APLICACIONES PARA LA CRIOPRESERVACION DE GAMETOS FEMENINOS EN ACUICULTURA	INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTARIES (IRTA)	XCENTRO DE ACUICULTURA	2007
PAPEL DEL GDF-9 Y BMP-15 EN LA REGULACION DE LAS FASES INICIALES DEL DESARROLLO OVARIANO EN PECES Y SU RELACION CON LA FERTILIDAD. ESTUDIO DE APLICACIONES POTENCIALES PARA EL CONTROL DE LA REPRODUCCION	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE CIENCIAS MARINAS DE ANDALUCIA (ICMAN)	2007
ASPECTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA TIROIDEO EN LENGUADO (SOLEA SENEGALENSIS): INTERACCION CON PROCESOS OSMORREGULADORES, DE ESTRES Y METAMORFICOS	UNIVERSIDAD DE CADIZ	DPTO. BIOLOGIA	2007
EVALUACION DE MATERIAS PRIMAS MODIFICADAS GENETICAMENTE EN ALIMENTACION ANIMAL: VALOR NUTRITIVO, ALTERACIONES MORFO-FUNCIONALES Y POSIBLE TRANSFERENCIA GENETICA HORIZONTAL EN PECES ACUICULTIVADOS	UNIVERSIDAD DE ALMERIA	DPTO. BIOLOGIA APLICADA	2007
DESARROLLO DE METODOS DIAGNOSTICOS DE VIROSIS QUE AFECTAN A NUEVOS CULTIVOS DE PECES MARINOS Y SU APLICACION A ESTUDIOS DE TRANSMISION Y PATOGENESIS	UNIVERSIDAD DE MALAGA	DPTO. MICROBIOLOGIA	2007
PROCESO DE EVALUACION DE LOTES DE REPRODUCTORES PARA LA MEJORA GENETICA DE DORADA EN BASE A SU RESISTENCIA AL ESTRES, SU TASA DE CRECIMIENTO Y SU CALIDAD DE CARNE	UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA	DPTO. CIENCIA ANIMAL	2007
APLICACION DE GENOMICA Y MARCADORES GENETICOS EN LA SELECCION DE REPRODUCTORES EN DORADA	UNIVERSIDAD DE OVIEDO	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE BIOTECNOLOGIA DE ASTURIAS	2007
MEJORA DEL APROVECHAMIENTO DEL ALIMENTO EN PRIMERAS EDADES DE PECES MARINOS. ADAPTACION DE LAS PAUTAS DE INGESTA Y VALORACION DE LA SELECCION ENERGETICA DE LA DIETA	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE CIENCIAS MARINAS DE ANDALUCIA (ICMAN)	2007
MEJORA DEL APROVECHAMIENTO DEL ALIMENTO EN PRIMERAS EDADES DE PECES MARINOS MEDIANTE ADAPTACION DE LA FUNCIONALIDAD DE LAS ENZIMAS DIGESTIVAS	UNIVERSIDAD DE ALMERIA	DPTO. BIOLOGIA APLICADA	2007
REGULACION DE LA INGESTA EN PECES TELEOSTEOS POR FACTORES METABOLICOS Y NEUROENDOCRINOS. EFECTO DEL ESTRES.	UNIVERSIDAD DE VIGO	FACULTAD DE BIOLOGIA	2007
ACTIVACION DEL SISTEMA CENTRAL DE MELANOCORTINAS EN LA LUBINA (DICENTRARCHUS LABRAX): IMPLICACION EN LOS EFECTOS DEL ESTRES SOBRE LA INGESTA	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE ACUICULTURA DE TORRE DE LA SAL	2007
MELATONINA EN LA REGULACION DE LAS RESPUESTAS AL ESTRES EN PECES TELEOSTEOS. PAPEL EN EL CONTROL CIRCADIANO DE LA ALIMENTACION.	UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID	FACULTAD DE CIENCIAS BIOLOGICAS	2007
INFLUENCIA DEL CICLO DE LUZ, TEMPERATURA Y ALIMENTACION EN EL DESARROLLO DEL SISTEMA CIRCADIANO: IMPLICACIONES EN EL ESTABLECIMIENTO DE RITMOS DE ACTIVIDAD ALIMENTARIA Y REPRODUCCION EN PECES	UNIVERSIDAD DE CADIZ	FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR Y AMBIENTALES	2007

TÍTULO	ORGANISMO	CENTRO	AÑO
INFLUENCIA DEL CICLO DE FOTOPERIODO, TEMPERATURA Y ALIMENTACION EN EL DESARROLLO DEL SISTEMA CIRCADIANO: IMPLICACIONES EN EL ESTABLECIMIENTO DE RITMOS DE ACTIVIDAD ALIMENTARIA Y REPRODUCCION EN PECES	UNIVERSIDAD DE MURCIA	DEPARTAMENTO DE FISIOLÓGIA	2007
MEJORA DE LA PRODUCCIÓN EN ACUICULTURA MEDIANTE HERRAMIENTAS DE BIOTECNOLOGÍA (AQUAGENOMIC)	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS	2007
EFFECTO DE LA TEMPERATURA EN EL DESARROLLO ESQUELETICO Y EN LA INCIDENCIA DE MALFORMACIONES DURANTE LA ONTOGENIA LARVARIA DE PECES DE INTERES EN ACUICULTURA.	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS (IIM)	2008
CARACTERIZACION Y REGULACION DE MARCADORES DE ADIPOGENESIS Y DEPOSICION LIPIDICA; DIGESTION, ABSORCION DE GRASAS Y METABOLISMO DE ACIDOS GRASOS POLIINSATURADOS EN EL ENGORDE DE TRUCHA Y DORADA	UNIVERSIDAD DE BARCELONA	DPTO. FISILOGIA (BIOLOGIA)	2008
UTILIZACION DE CELULAS GERMINALES PRIMORDIALES (PGCS) DE PECES PARA LA CREACION DE BANCOS DE RECURSOS GENETICOS Y LA GESTION DE LA REPRODUCCION EN ACUICULTURA	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE CIENCIAS MARINAS DE ANDALUCIA (ICMAN)	2008
FUNCION DE LA FSH Y DE SU RECEPTOR (FSHR) EN LUBINA (DICENTRARCHUS LABRAX): PAPEL EN EL DESARROLLO GONADAL Y RELACION CON SISTEMAS PARACRINOS. REGULACION TRANSCRIPCIONAL DEL GEN FSHR.	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE ACUICULTURA DE TORRE DE LA SAL	2008
NUEVAS ESTRATEGIAS DE VACUNACION ADN FRENTE A VIRUS EN PECES UTILIZANDO EL MODELO TRUCHA /VHSV: INFLUENCIA DEL ANTIGENO EN LA INDUCCION DE LA PROTECCION FRENTE A VHSV CONFERIDA POR LAS VACUNAS ADN	UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ DE ELCHE	INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR Y CELULAR	2008
NUEVAS ESTRATEGIAS VACUNALES DNA FRENTE A VIRUS DE PECES UTILIZANDO EL MODELO TRUCHA ARCOIRIS / VHSV : BUSQUEDA DE ADYUVANTES MOLECULARES ENTRE MOLECULAS IMPLICADAS EN LA RESPUESTA INMUNE TEMPRANA	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA (INIA)	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA (INIA)	2008
NUEVAS ESTRATEGIAS DE VACUNACION DNA CONTRA VIRUS DE PECES USANDO EL MODELO VSHV/TRUCHA: MEJORA DE PROMOTORES Y MINIMIZACION DEL ANTIGENO	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA (INIA)	DEPARTAMENTO DE BIOTECNOLOGIA	2008
NUEVAS ESTRATEGIAS DE VACUNACION DNA CONTRA VIRUS DE PECES USANDO EL MODELO VHSV / TRUCHA: DESARROLLO DE MODELOS DE CONTRAPRUEBA IN VITRO.	UNIVERSIDAD DE LEON	DPTO. BIOLOGIA MOLECULAR	2008
ESTUDIO DE LA INFLAMACION EN RODABALLO INDUCIDA POR PHILASTERIDES DICENTRARCHI. ACTIVIDAD PARASITICIDA Y MODULACION DE LA RESPUESTA INFLAMATORIA POR VARIOS POLIFENOLES.	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	DPTO. BIOLOGIA CELULAR Y ECOLOGIA	2008
EL PAPEL DE LOS LIPIDOS SOBRE LA CALIDAD DE LARVAS DE PECES: EFECTOS SOBRE DEFORMACIONES ESQUELETICAS Y PROBLEMAS PIGMENARIOS	INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTARIES (IRTA)	XCENTRO DE ACUICULTURA	2008
MARCADORES CELULARES Y MOLECULARES DEL ESTADO DE SALUD Y CALIDAD NUTRICIONAL DE PECES: EFECTOS DE LA VITAMINA A Y DE LOS LIPIDOS EN EL DESARROLLO DEL ESQUELETO Y PROBLEMAS PIGMENTARIOS.	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE CIENCIAS MARINAS DE ANDALUCIA (ICMAN)	2008
ESTUDIO GENOMICO SOBRE EL PATOGENO VIBRIO VULNIFICUS BIOTIPO 2 (II): RELACION HOSPEDADORPATOGENO Y APLICACION AL DISEÑO DE VACUNAS	UNIVERSIDAD DE VALENCIA	DPTO. MICROBIOLOGIA	2008
REPERCUSION DE CONTAMINANTES AMBIENTALES DE NATURALEZA ESTROGENICA EN LA RESPUESTA INMUNITARIA Y LA REPRODUCCION DE PECES	UNIVERSIDAD DE MURCIA	DPTO. BIOLOGIA CELULAR E HISTOLOGIA	2008
IMPACTO DE CONTAMINANTES AMBIENTALES DE NATURALEZA ESTROGENICA EN PECES: DESARROLLO DE UN MODELO EXPERIMENTAL DE ESTUDIO	INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA (IEO)	CENTRO COSTERO OCEANOGRAFICO. MAZARRON	2008
BUSQUEDA DE QTLS PARA MALFORMACIONES EN DORADA (SPARUS AURATUS L.)	UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE SANIDAD ANIMAL Y SEGURIDAD ALIMENTARIA	2008
VALORACION DE LOS REQUERIMIENTOS EN ACIDOS GRASOS Y CAROTENOIDES DE LOS REPRODUCTORES DE SERIOLA DUMERILI	UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	DPTO. BIOLOGIA ANIMAL	2008

TÍTULO	ORGANISMO	CENTRO	AÑO
(ESTUDIO ANALITICO)			
VALORACION DE LOS REQUERIMIENTOS EN ACIDOS GRASOS ESENCIALES Y CAROTENOIDES DE LOS REPRODUCTORES DE SERIOLA DUMERILI (ESTUDIO EXPERIMENTAL)	INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA (IEO)	CENTRO OCEANOGRAFICO DE CANARIAS	2008
GENES DE MOLUSCOS BIVALVOS IMPLICADOS EN LA RESISTENCIA FRENTE A ENFERMEDADES E INTERACCION CON AGENTES PATOGENOS	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS (IIM)	2008
LA BARRERA INTESTINAL COMO REFLEJO Y SENSOR DEL MEDIO AMBIENTE Y ACTIVADOR DEL SISTEMA INMUNITARIO DE PECES	UNIVERSIDAD DE MURCIA	DPTO. BIOLOGIA CELULAR E HISTOLOGIA	2008
ESTUDIO POR TECNICAS MOLECULARES DE LAS COMUNIDADES MICROBIANAS DE PIEL E INTESTINO DE DORADAS Y LENGUADOS CULTIVADOS. INFLUENCIA DEL USO DE PROBIOTICOS Y PREBIOTICOS	UNIVERSIDAD DE MALAGA	DPTO. MICROBIOLOGIA	2008
CARACTERIZACION, CULTIVO Y CRIOPRESERVACION DE PGCS Y SSCS DE PECES	UNIVERSIDAD DE LEON	INSTITUTO DE DESARROLLO GANADERO	2009
CONSTRUCCION DE UNA GENOTECA DE MUTANTES EN FLAVOBACTERIUM PSYCHROPHILUM PARA EL ESTUDIO DE LA PATOGENICIDAD.	UNIVERSIDAD DE OVIEDO	DPTO. BIOLOGIA FUNCIONAL	2009
CONSECUENCIAS FISIOLÓGICAS DEL EJERCICIO EN LA TRUCHA (ONCORHYNCHUS MYKISS): EFECTOS SOBRE EL CRECIMIENTO MUSCULAR, SISTEMA INMUNE Y REPRODUCCION	UNIVERSIDAD DE BARCELONA	DPTO. FISILOGIA (BIOLOGIA)	2009
NUEVA ESTRATEGIA PARA CONTROLAR LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS BACTERIANAS EN CRIADEROS DE MOLUSCOS. QUORUM SENSING Y QUORUM QUENCHING.	UNIVERSIDAD DE GRANADA	DPTO. DE MICROBIOLOGÍA	2009
MODELOS DE PREDICCIÓN DE LA COMPOSICIÓN EN ACIDOS GRASOS EN ESPECIES DE PECES EN CULTIVO CON FILETES DE DIFERENTE CONTENIDO GRASO	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE ACUICULTURA DE TORRE DE LA SAL	2009
PATOGENIA DE LAS INFECCIONES IRIDOVIRALES DE PECES: MODULACION VIRAL DEL SISTEMA INMUNE	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA (INIA)	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA (INIA)	2009
EDWARDSIELLA TARDA EN RODABALLO: CARACTERIZACION QUIMIOTAXOMICA, ANALISIS PROTEOMICO Y ESTUDIO DEL SISTEMA DE CAPTACION DE HIERRO COMO POSIBLE FACTOR DE VIRULENCIA	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	FACULTAD DE BIOLOGIA	2009
GAMBAS ROJAS: FILOGEOGRAFIA, IDENTIFICACION GENETICA DE LOS ESTOCS PESQUEROS MEDIANTE ANALISIS DE ADN E IMPLICANCIAS PARA SU GESTION.	UNIVERSITAT DE GIRONA	DPTO. BIOLOGIA	2009
ESTUDIO DE LA VARIABILIDAD INTERINDIVIDUAL DEL CRECIMIENTO EN SEMILLA DE ALMEJAS: BASES FISIOLÓGICAS Y ANALISIS DE LA EXPRESION GENICA DIFERENCIAL	UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA	DPTO DE GENETICA ANTROPOLOGIA FISICA Y FISILOGIA ANIMAL	2009
CONTROL BIOLÓGICO DE LA SAPROLEGNIOSIS CON BACTERIAS DE LA SUPERFICIE CUTANEA DE TRUCHA.	UNIVERSIDAD DE LEON	DPTO. SANIDAD ANIMAL	2009
AN INTEGRATED APPROACH TO UNDERSTAND THE EFFECTS OF ENTERAL IMMUNOSTIMULATION UPON MUCOSAL AND SYSTEMIC IMMUNITY AND DISEASE RESISTANCE ACROSS CULTURED FINFISH SPECIES.(INTERIMM)	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA	DPTO. DE BIOLOGIA CELULAR, FISILOGIA E INMUNOLOGIA	2009
CARACTERIZACION FUNCIONAL DEL SISTEMA KISS/GPR54 EN LUBINA (DICENTRARCHUS LABRAX): PAPEL DE LAS KISPEPTINAS EN EL CONTROL ENDOCRINO Y AMBIENTAL DE LA PUBERTAD	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE ACUICULTURA DE TORRE DE LA SAL	2009
ESTUDIO DEL DESARROLLO EMBRIONARIO Y LARVARIO DE CALAMARES OCEANICOS DE INTERES PESQUERO	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	RECURSOS MARINOS RENOVABLES	2009
PATOLOGIA DE BIVALVOS DE LA COSTA MEDITERRANEA ESPAÑOLA. DETECCION Y CICLO DE VIDA DE MARTEILIA REFRINGENS.	INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTARIES (IRTA)	XCENTRO DE ACUICULTURA	2009
DESARROLLO DE LA TECNOLOGIA ACUICOLA EN TIERRA PARA LA PRODUCCION MARINA INTENSIVA EN EL MEDITERRANEO	UNIVERSITAT POLITECNICA DE CATALUNYA	DPTO. ENGINYERIA AGROALIMENTARIA I BIOTECNOLOGIA	2009
DETECCION DE VARIABILIDAD GENETICA EN POBLACIONES	UNIVERSIDADE DE	DPTO. DE GENETICA	2009

TÍTULO	ORGANISMO	CENTRO	AÑO
NATURALES DE RODABALLO (SCOPHTHALMUS MAXIMUS) RELACIONADA CON LA RESPUESTA INMUNE Y LA ADAPTACION A DIFERENTES CONDICIONES AMBIENTALES	SANTIAGO DE COMPOSTELA		
UTILIZACION DE HERRAMIENTAS GENETICAS EN LA MEJORA DEL CULTIVO DEL LENGUADO (SOLEA SENAGALENSIS)	UNIVERSIDAD DE GRANADA	DPTO. GENETICA	2009
DISEÑO Y VALIDACION DE UN MACROARRAY BASADO EN PCR EN TIEMPO REAL PARA EL DIAGNOSTICO Y TIPADO DE BETANODAVIRUS Y VHSV	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE ACUICULTURA	2009
ELEMENTOS GENETICOS MOVILES EN EL PATOGENO DE PECES PHOTOBACTERIUM DAMSELAE SUBSP PISCICIDA: CODIFICACION DE FACTORES DE VIRULENCIA, TRANSFERENCIA HORIZONTAL Y MICROEVOLUCION	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE ACUICULTURA	2009
AISLAMIENTO Y CARACTERIZACION ESTRUCTURAL DEL SIDEROFORO PRODUCIDO POR PHOTOBACTERIUM DAMSELAE SUBSP PISCICIDA, GENERACION DE ANALOGOS Y SU APLICACION AL DESARROLLO DE NUEVOS ANTIBACTERIANOS	UNIVERSIDADE DA CORUÑA	DPTO. QUIMICA FUNDAMENTAL	2009
LA CALIDAD DEL MUSCULO EN DORADA Y SU RESPUESTA A LAS CONDICIONES DE CULTIVO: NUEVOS MARCADORES Y SU RELACION CON EL METABOLISMO PROTEICO.	UNIVERSIDAD DE BARCELONA	DPTO DE FISILOGIA	2009
ESTUDIOS DE EXPRESION IN VIVO DE GENES DE LACTOCOCCUS GARVIAE POTENCIALMENTE IMPLICADOS EN SU PATOGENICIDAD, MEDIANTE MICROARRAYS DE EXPRESION	UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID	DPTO. DE SANIDAD ANIMAL	2009
EXTENSION DEL ANALISIS GENOMICO ESTRUCTURAL EN EL RODABALLO: MAPEO COMPARATIVO E INTEGRACION DEL MAPEO GENETICO, CROMOSOMICO Y FISICO.	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	DPTO. DE GENETICA	2009
CONTROL DE LAS ENTEROMIXOSIS DEL RODABALLO Y ESPARIDOS. NUEVAS APROXIMACIONES BASADAS EN LA CARACTERIZACION GENETICA, ANTIGENICA Y ESTRUCTURAL DE LOS PARASITOS Y DE LA INTERACCION PARASITOHOSPEDADOR	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE ACUICULTURA DE TORRE DE LA SAL	2009
CONTROL DE LAS ENTEROMIXOSIS DEL RODABALLO Y ESPARIDOS. CARACTERIZACION DE LA PATOGENIA, LA INTERACCION PARASITO-HOSPEDADOR Y LA RESPUESTA INMUNITARIA.	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	DPTO. DE CIENCIAS CLINICAS VETERINARIAS	2009
ANALISIS PROTEOMICO DE LA INTERACCION DEL SISTEMA INMUNE DE LA ALMEJA CON PERKINSUS OLSENI	XUNTA DE GALICIA	CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS	2009
EVALUACION DE LOS RIESGOS DE SALUD PUBLICA DEBIDOS A TOXINAS MARINAS DE AGUAS TEMPLADAS EN LAS COSTAS EUROPEAS Y DEL EFECTO SINERGICO CON OTRAS TOXINAS HABITUALES EN ESTAS LATITUDES. SUBPROYECTO 2	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	DPTO. DE FARMACOLOGÍA	2009
EVALUACION DE LOS RIESGOS DE SALUD PUBLICA DEBIDOS A TOXINAS MARINAS DE AGUAS TEMPLADAS EN LAS COSTAS EUROPEAS Y DEL EFECTO SINERGICO CON OTRAS TOXINAS HABITUALES EN ESTAS LATITUDES. SUBPROYECTO 1	ASOC. NACIONAL FABRICANTES CONSERVAS PESCADOS Y MARISCOS - ANFACO - CECOPECA	CENTRO TECN.NAL. CONSERVACION PRODUCTOS DE LA PESCA-CECOPECA	2009
MECANISMOS FISIOLÓGICOS IMPLICADOS EN LA ACTUACION DE ALGUNOS NUTRIENTES RELACIONADOS CON LA OXIDACION LIPIDICA Y SUS REPERCUSIONES EN EL DESARROLLO LARVARIO DE LOS PECES MARINOS	UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE SANIDAD ANIMAL Y SEGURIDAD ALIMENTARIA	2009
CARACTERIZACION DE LOS SISTEMAS VASOTOCINERGICO E ISOTOCINERGICO EN LA DORADA (SPARUS AURATA): EMPLEO EN LA EVALUACION DEL BIENESTAR ANIMAL BAJO CONDICIONES DE CULTIVO	UNIVERSIDAD DE CADIZ	DPTO. BIOLOGIA	2010
AQUAPORINAS TESTICULARES DURANTE LA ESPERMATOGENESIS DE PECES MARINOS Y LA ACTIVACION Y PERMEABILIDAD ESPERMATICA	INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTARIES (IRTA)	XCENTRO DE ACUICULTURA	2010
EFFECTOS DE FACTORES EXTERNOS SOBRE LA REPRODUCCION Y LA PROPORCION DE SEXOS DE LOS PECES. ESTUDIO DE LOS MECANISMOS EPIGENETICOS IMPLICADOS EN LA RESPUESTA AL AMBIENTE	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	RECURSOS MARINOS RENOVABLES	2010
PATOLOGIAS ESQUELETICAS EN PECES Y REGENERACION OSEA: INFLUENCIA DEL RECEPTOR DE ARIL HIDROCARBURO -AHR-, ESTEROIDES SEXUALES/E2 Y XENOBIOTICOS LIPOFILICOS	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	DPTO. DE BIOLOGIA MARINA Y ACUICULTURA	2010
MECANISMOS FISIOLÓGICOS IMPLICADOS EN LA ESPERMIAACION Y EN LA ADQUISICION DE MOTILIDAD ESPERMATICA EN LA	UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA ANIMAL	2010

TITULO	ORGANISMO	CENTRO	AÑO
ANGUILA EUROPEA (ANGUILLA ANGUILLA)			
EFFECTO DE UN AMBIENTE HETEROGENEO EN LAS RESPUESTAS ECO-FISIOLÓGICAS DE ESPECIES DE MEJILLON INDIGENA E INVASOR	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS (IIM)	2010
ALIMENTACION DE LA TENCA (<i>Tinca tinca</i> L.) DURANTE LAS ETAPAS LARVARIA, POSTLARVARIA Y JUVENIL EN CONDICIONES CONTROLADAS.	UNIVERSIDAD DE LEON	DPTO. PRODUCCION ANIMAL	2010
CARACTERIZACION GENOMICA DE CARACTERES PRODUCTIVOS EN RAZAS GEOGRAFICAS DE ALMEJA FINA (RUDITAPES DECUSSATUS)	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE ACUICULTURA DE TORRE DE LA SAL	2010
CARACTERIZACION DE MOLECULAS CLAVE INVOLUCRADAS EN LA OSTEOSTOGENESIS, EL DESARROLLO OSEO Y LA APARICION DE DEFORMIDADES EN LA DORADA (<i>SPARUS AURATA</i>).	UNIVERSIDAD DE BARCELONA	DPTO DE FISILOGIA	2010
IMPLICACIONES DEL SISTEMA ACTIVINA/INHIBINA EN LA REGULACION DEL DESARROLLO GONADAL EN LA LUBINA EUROPEA	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	DPTO. DE BIOLOGIA MARINA Y ACUICULTURA	2010
SELECCION DE PROBIOTICOS INMUNOESTIMULANTES EN LENGUADOS (<i>SOLEA SENEGALENSIS</i> , K) FRENTE A <i>VIBRIO HARVEYI</i> Y <i>PHOTOBACTERIUM DAMSELAE</i> SUBSP. <i>PISCICIDA</i>	UNIVERSIDAD DE MALAGA	DPTO. MICROBIOLOGIA	2010
PATOGENESIS, TRANSMISION Y CONTROL DE INFECCIONES POR EL VIRUS DE LA ENFERMEDAD DE LINFOCISTIS EN EL CULTIVO DE LA DORADA	UNIVERSIDAD DE MALAGA	DPTO. MICROBIOLOGIA	2010
CARACTERIZACION POLIFASICA DE AISLADOS BACTERIANOS INTEGRANTES DE LA MICROBIOTA DE ALMEJA CULTIVADA	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	FACULTAD DE BIOLOGIA	2010
VIRUS DE SALMONIDOS: EFICACIA DE VACUNAS ADMINISTRADAS ORALMENTE Y ESTUDIOS DE PREVENCION DE PERSISTENCIA VIRICA	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLOGICAS (CIB)	2010
LUCHA CONTRA LA SAPROLEGNIOSIS POR MEDIO DE BACTERIAS PROBIOTICAS	UNIVERSIDAD DE LEON	DPTO. SANIDAD ANIMAL	2010
EFFECTO DEL AYUNO Y HORA DE SACRIFICIO SOBRE ESTRES Y CALIDAD DEL PRODUCTO EN TRUCHA ARCO IRIS	UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID	DPTO. PRODUCCION ANIMAL	2010
EVALUACION DE ESTRATEGIAS PARA LA ADMINISTRACION ORAL DE MOLECULAS BIOACTIVAS DE INTERES EN PRODUCCION ACUICOLA	UNIVERSIDAD DE ALMERIA	UNIVERSIDAD DE ALMERIA	2010
CARACTERIZACION DE LA RESPUESTA INMUNE EN EL SENO DE LOS ORGANOS REPRODUCTORES, IMPLICACION DE PEPTIDOS ANTIMICROBIANOS FRENTE A INFECCIONES VIRALES	INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA (IEO)	CENTRO OCEANOGRAFICO DE MURCIA	2010
CARACTERIZACION DE LOS MECANISMOS DE LA RESPUESTA CITOTOXICA DE PECES FRENTE A INFECCIONES VIRALES	UNIVERSIDAD DE MURCIA	DPTO. BIOLOGIA CELULAR E HISTOLOGIA	2010
PARASITOS DEL ATUN ROJO ATLANTICO ORIENTAL (<i>THUNNUS THYNNUS</i>) EN POBLACIONES NATURALES Y EN CAUTIVIDAD. COMUNIDADES Y PATOLOGIAS ASOCIADAS	UNIVERSIDAD DE VALENCIA	FACULTAD DE BIOLOGIA	2010
CARACTERIZACION DE LA VARIABILIDAD INTRAESPECIFICA EN ESCUTICOCILIADOS DEL RODABALLO Y BUSQUEDA DE ANTIGENOS PROTECTORES PARA SU DIAGNOSTICO Y CONTROL	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ANALISIS ALIMENTARIOS	2010
FISILOGIA DE LA NUTRICION Y DEL ESTRES EN LAS PRIMERAS FASES DE VIDA DEL PULPO COMUN (<i>OCTOPUS VULGARIS</i>). PRODUCCION DE PARALARVAS	INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA (IEO)	CENTRO OCEANOGRAFICO DE CANARIAS	2010
FISILOGIA DE LA NUTRICION Y DEL ESTRES EN LAS PRIMERAS FASES DE VIDA DEL PULPO COMUN (<i>OCTOPUS VULGARIS</i>). NUTRICION Y ESTRES	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE ACUICULTURA DE TORRE DE LA SAL	2010
RITMOS DE REPRODUCCION EN EL LENGUADO SENEGALES: REGULACION NEUROENDOCRINA Y PAPEL DE LOS TERMO-/ FOTO-CICLOS DURANTE DEL DESARROLLO TEMPRANO EN SU ESTABLECIMIENTO Y MADURACION	UNIVERSIDAD DE MURCIA	DPTO. DE FISILOGIA ANIMAL	2010
RITMOS DE REPRODUCCION EN EL LENGUADO SENEGALES: REGULACION NEUROENDOCRINA Y PAPEL DE LOS TERMO-/ FOTO-CICLOS DURANTE DEL DESARROLLO TEMPRANO EN SU ESTABLECIMIENTO Y MADURACION	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE ACUICULTURA DE TORRE DE LA SAL	2010

TÍTULO	ORGANISMO	CENTRO	AÑO
RITMOS DE REPRODUCCION EN EL LENGUADO SENEGALES: REGULACION NEUROENDOCRINA Y PAPEL DE LOS TERMO-/ FOTO-CICLOS DURANTE EL DESARROLLO TEMPRANO EN SU ESTABLECIMIENTO Y MADURACION	UNIVERSIDAD DE CADIZ	DPTO. BIOLOGIA	2010
PARTICIPACION DE LAS PROTEINAS ACCESORIAS DE LOS RECEPTORES DE MELANOCORTINAS (MRAPS) EN LA REGULACION DE LA RESPUESTA AL ESTRES EN PECES	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE ACUICULTURA DE TORRE DE LA SAL	2010
INGESTION DE ALIMENTO Y ESTRES EN TELEOSTEOS. INFLUENCIA DEL SISTEMA CIRCADIANO	UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID	DPTO. FISILOGIA ANIMAL II	2010
INFLUENCIA DE SEÑALES INTRINSECAS (SENSORES METABOLICOS Y SISTEMA CIRCADIANO) Y DEL ESTRES SOBRE EL CONTROL DE LA ALIMENTACION EN PECES TELEOSTEOS. APLICACION EN PISCICULTURA	UNIVERSIDAD DE VIGO	DPTO. BIOLOGIA FUNCIONAL Y CIENCIAS DE LA SALUD	2010
DETERMINACION DE LOS EFECTOS GENETICOS Y SU INTERACCION CON LA TEMPERATURA DE CULTIVO SOBRE LA PROPORCION DE SEXOS EN RODABALLO	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	DPTO. DE GENETICA	2010
DETERMINACION DEL EFECTO DE LA TEMPERATURA DE CULTIVO SOBRE LA PROPORCION DE SEXOS EN LAS PROGENIES DEL RODABALLO	INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA (IEO)	CENTRO OCEANOGRÁFICO DE VIGO	2010
FORMULACIONES ALTERNATIVAS DE PIENSOS PARA PECES: EFECTO SOBRE EL METABOLISMO LIPIDICO Y SOBRE LOS GASTRO- Y NEUROPEPTIDOS QUE REGULAN LA INGESTA EN LARVAS Y JUVENILES	INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTARIES (IRTA)	AQUICULTURA- CULTIUS EXPERIMENTALS	2011
MECANISMOS MOLECULARES Y CONTROL EPIGENETICO DE LA PIGMENTACION EN PECES. UN FACTOR CLAVE PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL CULTIVO DE PECES PLANOS	C.S.I.C INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS (IIM)	DPTO. BIOTECNOLOGIA Y ACUICULTURA	2011
DESARROLLO DE MARCADORES Y ANALISIS DE LA DIVERSIDAD MOLECULAR EN POBLACIONES DEL CAMARON PALAEMON SERRATUS: APLICACIONES EN LA CONSERVACION Y EXPLOTACION COMERCIAL SOSTENIBLE	UNIVERSIDADE DA CORUÑA. FACULTAD DE CIENCIAS	DPTO. BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR	2011
EVALUACION DE LOS RITMOS DIARIOS DE ALIMENTACION Y DIGESTION EN LARVAS DE PECES MARINOS EN CULTIVO. MEJORA DE LOS PROTOCOLOS DE ALIMENTACION	C.S.I.C INSTITUTO DE CIENCIAS MARINAS DE ANDALUCIA (ICMAN)	DPTO. DE BIOLOGIA MARINA Y ACUICULTURA	2011
SELECCION Y CARACTERIZACION DE CEPAS PROBIOTICAS PARA LA PREVENCION DE LA LACTOCOCOSIS EN TRUCHA ARCO IRIS (ONCORHYNCHUS MYKISS)	UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA FACULTAD DE VETERINARIA	DPTO. PATOLOGIA ANIMAL	2011
CARACTERIZACION DE LOS EFECTOS DE NUTRIENTES E INGREDIENTES DE LA DIETA SOBRE LA FUNCIONALIDAD DEL ADIPOCITO Y LA FISILOGIA INTESTINAL; REGULACION DE LOS TRANSPORTADORES DE A	UNIVERSIDAD DE BARCELONA FACULTAD DE BIOLOGIA	DPTO DE FISILOGIA	2011
ECOLOGIA DE LA HOLOTURIA STICHOPUS REGALIS EN EL MEDITERRANEO E IMPLICACIONES PARA LA ACUICULTURA	INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA (IEO)	CENTRO BALEARES	2011
OBTENCION DE UN MAPA CROMOSOMICO PRELIMINAR DEL CARIOTIPO DEL LENGUADO (SOLEA SENEGALENSIS). INTEGRACION DEL MAPEO FISICO Y GENETICO	UNIVERSIDAD DE CADIZ	CENTRO ANDALUZ SUPERIOR DE ESTUDIOS MARINOS	2011
CARACTERIZACION FUNCIONAL DE LAS PROTEINAS MX1, MX2 Y MX3 DE DORADA	UNIVERSIDAD DE MALAGA FACULTAD DE CIENCIAS	DPTO. BIOLOGIA CELULAR Y GENETICA	2011
ANALISIS DE LA CROMATINA ESPERMATICA DE PECES Y SUS APORTACIONES AL CONTROL DEL DESARROLLO Y LA CALIDAD DE LA DESCENDENCIA	UNIVERSIDAD DE LEON	INSTITUTO DE DESARROLLO GANADERO	2011
INFLUENCIA DE SUPLEMENTOS ANTIOXIDANTES EN LA CALIDAD DE SEMEN DE PECES: EFECTOS EN LA CRIOPRESERVACION SEMINAL Y EN LA PROGENIE	C.S.I.C INSTITUTO DE CIENCIAS MARINAS DE ANDALUCIA (ICMAN)	DPTO. DE BIOLOGIA MARINA Y ACUICULTURA	2011
REGULACION ENDOCRINA Y PARACRINA DE LA DIFERENCIACION SEXUAL Y EL DESARROLLO GONADAL EN LA LUBINA (DICENTRARCHUS LABRAX)	C.S.I.C INSTITUTO DE ACUICULTURA «TORRE DE LA SAL»	INSTITUTO DE ACUICULTURA «TORRE DE LA SAL»	2011
IMPROVEMENT OF VHSV DNA VACCINES AND TRANSFERENCE OF KNOWLEDGE TO OTHER FISH SPECIES AND VIRUSES: ENHANCING FISH VIRAL DNA VACCINES POTENCY BY PRIMING TYPE I IFN-MEDIATED RESPO	UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ DE ELCHE	INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR Y CELULAR	2011
MEJORA DE VACUNAS DNA TRUCHA/VHSV Y TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO A OTRAS ESPECIES DE PECES Y VIRUS:MEJORA DE LA IMMUNIZACION DE MUCOSAS USANDO EL	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y	DEPARTAMENTO DE BIOTECNOLOGIA	2011

TÍTULO	ORGANISMO	CENTRO	AÑO
MODELO PEZ CEBRA / VHSV	ALIMENTARIA (INIA)		
PAPEL DE LA RESPUESTA INMUNE INNATA EN VACUNAS DE DNA PARA VHSV Y TRANSFERENCIA AL MODELO DE RODABALLO (PSETTA MAXIMA)	C.S.I.C INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS (IIM)	DPTO. BIOTECNOLOGIA Y ACUICULTURA	2011
ESTUDIO DE LA RELACION HOSPEDADOR-PATOGENO EN IBRIO VULNIFICUS BAJO UNA PERSPECTIVA TRANSCRIPTOMICA	UNIVERSIDAD DE VALENCIA FACULTAD DE BIOLOGIA	DPTO. MICROBIOLOGIA	2011
PAPEL INMUNOMODULADOR Y MICROBICIDA DE LAS QUIMIOQUINAS EN TRUCHA ARCO-IRIS	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA (INIA)	CENTRO DE INVESTIGACION EN SANIDAD ANIMAL (CISA)	2011
POBLACIONES BACTERIANAS EN CRIADEROS DE BIVALVOS Y SU INFLUENCIA EN LA PRODUCCION. PATHOGENS AND PROBIOTICS.	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	FACULTAD DE BIOLOGIA	2011
CARACTERIZACION Y REGULACION DE LOS MARCADORES FISIOLÓGICOS DE LA RESPUESTA A LAS BAJAS TEMPERATURAS EN LA DORADA: ESTADOS NUTRITIVO, REDOX Y REGULACION ENDOCRINA	UNIVERSIDAD DE BARCELONA	DPTO. FISILOGIA (BIOLOGIA)	2011
ACTIVIDAD MODULADORA DEL RESVERATROL SOBRE LA INFLAMACION INDUCIDA POR ESCUTICOCILIADOS EN EL RODABALLO	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA FACULTAD DE BIOLOGIA	DPTO. BIOLOGIA CELULAR Y ECOLOGIA	2011
CONTAMINANTES AMBIENTALES: EFECTOS Y MECANISMOS DE ACCION SOBRE LA RESPUESTA INMUNITARIA CELULAR Y LA REPRODUCCION EN DORADA	UNIVERSIDAD DE MURCIA FACULTAD DE BIOLOGIA	DPTO. BIOLOGIA CELULAR E HISTOLOGIA	2011
CONTAMINANTES AMBIENTALES: EFECTO SOBRE LA RESPUESTA INMUNITARIA HUMORAL Y LOS NIVELES HORMONALES EN DORADA.	INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA (IEO)	CENTRO OCEANOGRAFICO DE MURCIA	2011
INMUNIDAD DE LA MUCOSA DE PECES CULTIVADOS EN EL MEDITERRANEO (DORADA Y LENGUADO). AVANCES EN LAS INTERACCIONES PROBIOTICO-MUCOSA Y PATOGENO-MUCOSA	UNIVERSIDAD DE MURCIA FACULTAD DE BIOLOGIA	DPTO. BIOLOGIA CELULAR E HISTOLOGIA	2011
ESTUDIO DE LAS INTERACCIONES DEL PROBIOTICO SHEWANELLA PUTREFACIENS PDP11 CON LA MICROBIOTA DE PECES CULTIVADOS Y MICROORGANISMOS PATOGENOS	UNIVERSIDAD DE MALAGA FACULTAD DE CIENCIAS	DPTO. MICROBIOLOGIA	2011
EFECTO DEL PROBIOTICO SHEWANELLA PUTREFACIENS PDP11 SOBRE LOS PATRONES DE EXPRESION TRANSCRIPCIONAL Y PROTEICA EN PECES DE INTERES EN ACUICULTURA (S.SENEGALENSIS Y S. AURATA)	UNIVERSIDAD DE CORDOBA FACULTAD DE VETERINARIA	DPTO. BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR	2011
PERKINSOSIS DE LA ALMEJA: EXPRESION PROTEINICA EN LOS HEMOCITOS Y PLASMA DEL HOSPEDADOR Y EN EL PARASITO DURANTE SU INTERACCION	XUNTA DE GALICIA	CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS	2011
SUSTITUCION DE HARINAS Y ACEITES DE PESCADO POR FUENTES VEGETALES EN DIETAS DE SERIOLA DUMERILI. ESTUDIO ANALITICO: LIPIDOS	UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA FACULTAD DE BIOLOGIA	DPTO. BIOLOGIA ANIMAL	2011
SUSTITUCION DE HARINA Y ACEITE DE PESCADO EN DIETAS PARA SERIOLA DUMERILI. PRUEBAS DE ALIMENTACION Y ESTUDIOS ANALITICOS: PROTEINAS	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA ANIMAL	2011
EVALUACION CITOGENETICA Y MOLECULAR DE LA RESPUESTA TEMPRANA DEL MEJILLON MYTILUS GALLOPROVINCIALIS AL ACIDO OCADAICO (AO)	UNIVERSIDADE DA CORUÑA FACULTAD DE CIENCIAS	DPTO. BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR	2012
ESTUDIO GENOMICO Y PROTEOMICO DE EDWARDSIELLA TARDA, UN PATOGENO EN LOS CULTIVOS DE PECES PLANOS	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	FACULTAD DE BIOLOGIA	2012
IDENTIFICACION Y VALIDACION DE GENES BIOMARCADORES PARA MEJORAR LA PRODUCCION DE SPARUS AURATA MEDIANTE LA OPTIMIZACION DEL USO DE LOS NUTRIENTES DE LA DIETA	UNIVERSIDAD DE BARCELONA FACULTAD DE FARMACIA	DPTO. DE BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR	2012
IDENTIFICACION MOLECULAR DEL SEXO, DEL ESTADIO REPRODUCTOR Y DE LA FECUNDIDAD EN PECES DE INTERES COMERCIAL: MECANISMOS, APLICACIONES Y EXPLOTACION	UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA	DPTO. ZOOLOGIA Y DINAMICA CELULAR ANIMAL	2012
DESARROLLO DE NANOLIPOSOMAS COMO VEHICULOS DE INMUNOESTIMULANTES/VACUNAS EN ESPECIES DE INTERES PARA LA ACUICULTURA	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BARCELONA	INSTITUTO DE BIOLOGIA FUNDAMENTAL	2012
INTERACCION PATOGENO-HOSPEDADOR EN LA INFECCION POR LACTOCOCCUS GARVIEAE EN TRUCHA: FACTORES DE VIRULENCIA Y RESPUESTA INMUNE	UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID FACULTAD DE VETERINARIA	DPTO. DE SANIDAD ANIMAL	2012
EXPRESION DIFERENCIAL DE GENES RELACIONADOS CON EL PROCESO INFECCIOSO DE YERSINIA RUCKERI EN RESPUESTA A	UNIVERSIDAD DE OVIEDO FACULTAD DE MEDICINA	DPTO. BIOLOGIA FUNCIONAL	2012

TÍTULO	ORGANISMO	CENTRO	AÑO
CAMIOS DE TEMPERATURA Y POTENCIAL REDOX.			
ANÁLISIS GENÓMICO INTEGRADO DE LA TASA DE CRECIMIENTO EN RODABALLO: TRANSFERENCIA A PROGRAMAS DE MEJORA GENÉTICA DEL SECTOR	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	DPTO. DE GENÉTICA	2012
ANÁLISIS DE LA INTERACCIÓN ENTRE HEMOCITOS DE ALMEJA RUDITAPES PHILIPPINARUM Y EL PARASITO PERKINSUS OLSENI MEDIANTE ESTUDIO DE LA EXPRESIÓN GENICA CON MICROARRAYS	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	DPTO. DE GENÉTICA	2012
CULTIVO LARVARIO DE CALAMARES OCEANICOS	C.S.I.C. INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR (ICM)	RECURSOS MARINOS RENOVABLES	2012
COMPETICIÓN DE GRUPO, EFICIENCIA ALIMENTARIA Y BIENESTAR ANIMAL EN PROGRAMAS DE SELECCIÓN TRADICIONAL Y GENÓMICA EN ACUICULTURA.	INIA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA	DEPARTAMENTO DE MEJORA GENÉTICA ANIMAL	2012
CARACTERIZACIÓN DE LA SÍNTESIS DE SIDEROFOROS COMO FACTOR DE VIRULENCIA EN PHOTOBACTERIUM DAMSELAE SUBSP DAMSELAE: ANÁLISIS COMPARATIVO CON LA SUBSP PISCICIDA	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE ACUICULTURA	2012
ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE LOS SIDEROFOROS PRODUCIDOS POR LAS DOS SUBESPECIES DE PHOTOBACTERIUM DAMSELAE: DESARROLLO DE NUEVOS ANTIBACTERIANOS Y VACUNAS	UNIVERSIDADE DA CORUÑA FACULTAD DE CIENCIAS	DPTO. QUÍMICA FUNDPTO. BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA DAMENTAL	2012
CARACTERIZACIÓN FUNCIONAL DE LAS PROSTAGLANDINAS DE PECES EN LA RESOLUCIÓN DE LA INFLAMACIÓN Y SU APLICACIÓN EN LA MEJORA DE LA ACUICULTURA	UNIVERSIDAD DE MURCIA FACULTAD DE BIOLOGÍA	DPTO. BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA	2012
MODELOS PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL CRECIMIENTO DE LA DORADA	UNIVERSIDAD DE BARCELONA FACULTAD DE BIOLOGÍA	DPTO DE FISIOLÓGIA	2012
COMPLEMENTOS DIETÉTICOS EN LA UTILIZACIÓN DE LÍPIDOS ALTERNATIVOS AL ACEITE DE PESCADO EN ACUICULTURA MARINA: HERRAMIENTA PARA MAXIMIZAR EL POTENCIAL DE RESISTENCIA A PATÓGENOS	UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE SANIDAD ANIMAL Y SEGURIDAD ALIMENTARIA	2012
INHIBICIÓN DEL TRANSPORTE A TRAVÉS DE MEMBRANA DEL ÁCIDO DOMOICO EN MOLUSCOS BIVALVOS	XUNTA DE GALICIA	CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS	2012
BUSQUEDA DE GENES IMPLICADOS EN LA DEPURACIÓN DE ÁCIDO DOMOICO (TOXINA DE TIPO AMNESICO, ASP) EN MOLUSCOS BIVALVOS.	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE ACUICULTURA	2012
DESARROLLO DE HERRAMIENTAS PARA EL ESTUDIO DE LAS CITOQUINAS EN PECES Y SU APLICACIÓN EN INMUNIDAD Y FISIOLÓGIA DEL EJERCICIO	UNIVERSIDAD DE BARCELONA FACULTAD DE BIOLOGÍA	DPTO. FISIOLÓGIA	2012

Tabla 92.- Listado de proyectos financiados por CDTI en el periodo 2000-2014 (Fuente de datos: CDTI)

AÑO DE PROYECTO	TIPO PROYECTO	TÍTULO	RAZÓN SOCIAL
2000	I+D individual	ELABORACIÓN DE PIENSOS DE ALTA CALIDAD PARA ESPECIES ACUÍCOLAS	GRANEROS DE TENERIFE SL
2000	I+D individual	MATERIAS PRIMAS ALTERNATIVAS E INHIBIDORES DE LA DEGRADACION DE PROTEINAS EN PIENSOS PARA PECES	DIBAQ DIPROTEG, S.A.
2000	I+D individual	MEJORAS TECNOLÓGICAS EN LA NUTRICIÓN DEL ESTURIÓN	PISCIFACTORIA DE SIERRA NEVADA, S.L.
2000	I+D individual	NUEVOS SISTEMAS DE CULTIVO DE PECES Y CRUSTACEOS	ACUINOVA SL
2001	I+D individual	CRÍA DE LA PERCA EUROASIÁTICA (PERCA FLUVIATILIS). EUREKA "ACRAPEP"	CAVIAR NACARII SL
2001	Investigación industrial concertada	CULTIVO DEL RODABALLO EN JAULAS SUMERGIDAS	INSUIÑA, S.L.
2001	I+D individual	CULTIVO LARVARIO DE BESUGO (PAGELLUS BOGARAVEO)	LUSO-HISPANA DE ACUICULTURA, S.L.
2001	Investigación industrial concertada	MEJORA GENÉTICA DE RODABALLO Y DORADA	INSUIÑA, S.L.
2001	I+D individual	OPTIMIZACIÓN DE LAS TÉCNICAS DEL CULTIVO LARVARIO DEL RODABALLO (SCOPHTHALMUS MAXIMUS)	INSUA MAR, S.L.
2001	I+D individual	PLATAFORMA DE APOYO PARA CULTIVOS MARINOS EN MAR ABIERTO	CULMAREX, S.A.
2002	I+D individual	CULTIVO ECOLOGICO DE ESTURION	PISCIFACTORIA DE SIERRA NEVADA, S.L.
2002	I+D individual	HATCHERY PARA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE NUEVAS ESPECIES PISCÍCOLAS Y SU APLICACIÓN INDUSTRIAL	ALEVINES DEL SURESTE, S.L.
2002	I+D individual	PROTEÍNAS VEGETALES PARA PIENSOS DE ACUICULTURA Y OTRAS ESPECIES	NUTREX PINSOS, S.L.
2002	I+D individual	UNIDAD AUTOMATIZADA DE PRODUCCIÓN DE JUVENILES DE PECES MARINOS	TINAMENOR, S.L.
2003	NEOTEC	ALGACAN: DESARROLLO DE BIOESTIMULANTES VEGETALES A PARTIR DE ALGAS	SEAWEEED CANARIAS SOCIEDAD LIMITADA
2003	I+D individual	ESTABLECIMIENTO DE UN BANCO DE REPRODUCTORES, PRODUCCIÓN DE ALEVINES Y ENGORDE DE LENGUADO	CULMAREX, S.A.
2003	I+D individual	MICRONIZACIÓN Y RECUBRIMIENTO AL VACIO PARA PIENSOS DE ACUICULTURA	GRANEROS DE TENERIFE SL
2003	I+D individual	PRODUCTOS PESQUEROS A PARTIR DE KRILL	ANGULAS AGUINAGA, S.A.
2004	NEOTEC	A.B.P.- APLICACIÓN DE LA BIOTECNOLOGÍA EN PISCICULTURA	PROYECTIA DESARROLLO Y APOYO A PROYECTOS, S.L.
2004	I+D individual	CULTIVO DE PULPO Y MEJILLÓN EN MAR ABIERTO	ACUICOLA MARINA SL
2004	NEOTEC	DESARROLLO DE UNA NUEVA GAMA DE PRODUCTOS MEDIANTE LIPOSOMAS	LABORATORIOS ARGOS, S.L.
2004	NEOTEC	PUESTA EN PRODUCCION DE UNA GRANJA TERRESTRE PARA EL CULTIVO DEL OCTOPUS VULGARIS	ACUINVES, S.L.
2004	I+D individual	SISTEMA INTEGRAL DE ENGORDE DE RODABALLO EN JAULAS DE FONDO (IBEROEKA "RODAFONDO")	CULTIVIUS SL
2005	I+D individual	BATEA CIRCULAR PARA CULTIVO DE BIVALVOS EN EL MEDITERRÁNEO	CONTROL Y RENOVACION ELECTROMECANICA SA EN LIQUIDACION
2005	Investigación industrial concertada	MEJORA GENÉTICA DE DORADA Y RODABALLO	INSUIÑA, S.L.
2005	I+D individual	NUEVAS PRESENTACIONES DE ESPECIES ACUÍCOLAS: FILETEADO Y ENVASADO	MARTORRES SOCIEDAD LIMITADA EN LIQUIDACION
2005	I+D individual	OPTIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN LARVARIA DE PECES Y MOLUSCOS	TINAMENOR, S.L.
2005	I+D individual	OPTIMIZACIÓN DEL ENGORDE DE LA CORVINA (ARGYRO SOMUS REGIUS) EN JAULAS FLOTANTES	GRAMAMED SL
2006	Investigación industrial	OBTENCIÓN DE PROTEÍNA RECOMBINANTE (TNF-ALFA) Y MICROENCAPSULACIÓN PARA EL SUMINISTRO ORAL DE PRODUCTOS	PROBELTE, S.A.

AÑO DE PROYECTO	TIPO PROYECTO	TÍTULO	RAZÓN SOCIAL
	concertada	INMUNOESTIMULANTES PARA PISCICULTURA	
2006	I+D individual	CULTIVO INTEGRAL DE LENGUADO "SOLEA SENEGALENSIS" EN CONDICIONES DE CIRCUITO CERRADO	PREDOMAR SOCIEDAD LIMITADA
2006	I+D individual	NUEVAS HERRAMIENTAS EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA PARA MINIMIZAR EL IMPACTO AMBIENTAL	CULMAREX, S.A.
2006	I+D individual	OPTIMIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE CULTIVO INTEGRAL DE BESUGO (EI-3805 BLACKSPOT)	ISIDRO DE LA CAL-FRESCO SL
2006	Investigación industrial concertada	SISTEMA DE SELECCION DE ALEVINES Y REPRODUCTORES DE TENCA (TINCA TINCA L) MEDIANTE ANÁLISIS DE LA EXPRESION HORMONAL	TENCAS DE CASASECA SL
2007	I+D individual	DISEÑO DE PLANTAS DE ACUICULTURA	IMPULSO INDUSTRIAL ALTERNATIVO SA
2007	I+D individual	EQUIPO PARA TRASIEGO EN INDUSTRIAS ACUÍCOLAS	GESTALINOX SL
2007	CENIT	HACIA UNA ACUICULTURA SOSTENIBLE	DIBAQ DIPROTEG, S.A.
2007	I+D individual	HATCHERY INDUSTRIAL DE PECES PLANOS	AQUA CULTURE CADIZ SL EN LIQUIDACION
2007	I+D individual	MEJORA DE LA CALIDAD SANITARIA Y DE LA GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL EN GRANJAS MARINAS	PISCIFACTORIA AGUADULCE, S.L.
2007	I+D individual	PRE-ENGORDE DE NUEVAS ESPECIES Y MEJORA DEL PROCESO DE OBTENCIÓN DE HUEVOS MEDIANTE CIRCUITOS CERRADOS	ALEVINES Y DORADAS, S.A.
2007	I+D individual	SISTEMAS NO MEDICAMENTOSOS PARA EL CONTROL DE ENFERMEDADES EN LA ESPECIE SYMPHYSODON SPP. EI 3744 EURDISKUS INNOFISH	VALENCIANA DE ACUICULTURA, S.A.
2008	I+D individual	DOMESTICACIÓN DE REPRODUCTORES DE ATÚN ROJO DEL MEDITERRANEO	FUTUNA BLUE ESPAÑA SL
2008	I+D individual	ESTUDIO COMPARATIVO DE DIFERENTES ESPECIES DE ESTURIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE CARNE Y DE CAVIAR	PROYECTIA DESARROLLO Y APOYO A PROYECTOS, S.L.
2008	I+D individual	ESTUDIO DEL APROVECHAMIENTO DE LAS MICROALGAS EN EL ENTORNO DE LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR	PESQUERIAS ISLA MAYOR SA
2008	I+D individual	EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE RECURSOS NATURALES DE LA MARISMA PARA SU EMPLEO EN DIETAS DE LENGUADO	PESQUERIAS ISLA MAYOR SA
2008	Investigación industrial concertada	MEJORA GENÉTICA DE RODABALLO (FASE III)	INSUIÑA, S.L.
2008	I+D individual	OPTIMIZACIÓN DEL TAMAÑO DE UNIDADES PRODUCTIVAS EN PLANTAS DE ACUICULTURA DE GRAN TONELAJE	IMPULSO INDUSTRIAL ALTERNATIVO SA
2008	I+D individual	PROGRAMA DE SELECCIÓN GENÉTICA APOYADO EN MARCADORES MOLECULARES PARA LA MEJORA DEL CULTIVO DE DORADA	AQUICULTURA BALEAR SA
2008	I+D individual	VALIDACIÓN A ESCALA PILOTO DE TÉCNICAS DE CRÍA DE LENGUADO	TINAMENOR, S.L.
2009	I+D Cooperativa	CRIANZA ECOLÓGICA DE DORADA Y LUBINA (1/2)	PISCIFACTORIA AGUADULCE, S.L.
2009	I+D Cooperativa	CRIANZA ECOLÓGICA DE DORADA Y LUBINA (2/2)	GRUPO ENJOYMUCH SL
2009	I+D Cooperativa	EVALUACIÓN, VALORIZACIÓN Y APLICACIÓN DE COMPUESTOS PROCEDENTES DE SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA (9/9)	INSUIÑA, S.L.
2009	I+D individual	IBE-20080036 (ARIFISH). ESTANQUE MODULAR CON FUNCIONAMIENTO AUTÓNOMO PARA ACUICULTURA DE RECIRCULACIÓN.	ELECTRICIDAD GOROSABEL SL
2009	I+D Cooperativa	MEJORA DE PARÁMETROS DE GESTIÓN EN EL CULTIVO DE DORADA (1/5)	TAXON ESTUDIOS AMBIENTALES SL
2009	I+D Cooperativa	MEJORA DE PARÁMETROS DE GESTIÓN EN EL CULTIVO DE DORADA (2/5)	SERVICIOS ATUNEROS DEL MEDITERRANEO SL
2009	I+D Cooperativa	MEJORA DE PARÁMETROS DE GESTIÓN EN EL CULTIVO DE DORADA (3/5)	PISCIFACTORIAS ALBALADEJO SL
2009	I+D Cooperativa	MEJORA DE PARÁMETROS DE GESTIÓN EN EL CULTIVO DE DORADA (4/5)	CULMAREX, S.A.
2009	I+D Cooperativa	MEJORA DE PARÁMETROS DE GESTIÓN EN EL CULTIVO DE DORADA (5/5)	DORAMENOR ACUICULTURA SL
2009	I+D individual	OPTIMIZACIÓN DEL ENGORDE DE LUBINA EN JAULAS FLOTANTES EN AGUAS FRIAS	AQUIPEIX ROSES SL
2009	I+D individual	PLANTA PILOTO PARA LA PRODUCCIÓN DE MICROALGAS PARA LA OBTENCIÓN DE BIODIESEL	ACCIONA BIOCMBUSTIBLES SA

AÑO DE PROYECTO	TIPO PROYECTO	TÍTULO	RAZÓN SOCIAL
2009	I+D individual	ESTUDIO DEL EFECTO DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA LUZ Y DEL TAMAÑO DE LOS SISTEMAS DE CULTIVOS DE MICROALGAS EN EL CRECIMIENTO DE NANNOCHLOROPSIS GADITANA	CLEANALGAE SA
2009	I+D individual	SISTEMAS DE FILTRACIÓN PARA EFLUENTES DE TOMA Y VERTIDO EN PISCINAS DE ACUICULTURA	CORYMA SA
2010	I+D individual	EFECTO DEL SISTEMA DE ENGORDE Y SACRIFICIO SOBRE LA CALIDAD Y LA CONSERVACIÓN DEL ATÚN ROJO	BALFEGO & BALFEGO SL
2010	I+D individual	ESTRATEGIAS DE MANEJO Y BIOSEGURIDAD PARA INCREMENTAR LA SUPERVIVENCIA LARVARIA DE DORADA Y LUBINA	AQUICULTURA BALEAR SA
2010	I+D individual	OPTIMIZACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA EN VIVEROS DE CRUSTÁCEOS A BAJA TEMPERATURA.	MARESMAR SL
2010	I+D individual	OPTIMIZACIÓN DE LA FASE DE ENGORDE EN EL CULTIVO DE LENGUADO	ALEVINES Y DORADAS, S.A.
2010	I+D individual	SISTEMAS PARA EL TRATAMIENTO DE REDES EN ACUICULTURA MARINA	CULMAREX, S.A.
2011	I+D individual	DEFINICIÓN DE LAS CONDICIONES DE REPRODUCCIÓN DE OSTRA PLANA Y ZAMBURIÑA	PROMOCIONES MARSAN SL
2011	I+D individual	DISEÑO DE UN PROTOCOLO DE HIBERNACIÓN PARA LA MEJORA DEL CULTIVO INTENSIVO DE LA ANGUILA EUROPEA (ANGUILLA ANGUILLA).	VALENCIANA DE ACUICULTURA, S.A.
2011	I+D individual	EFECTO DE LA NUTRICIÓN EN LA CAPACIDAD REPRODUCTIVA DEL LENGUADO.	STOLT SEA FARM, S.A.
2011	I+D individual	ESTUDIO DE BIOTECNOLOGÍAS CON MICROALGAS MARINAS PARA DIVERSAS APLICACIONES AGROALIMENTARIAS	FITOPLANCTON MARINO SL
2011	I+D Cooperativa	IBE 20090617 (DEPROACUI) PRODUCTOS Y PROCESOS PARA BIOSEGURIDAD EN ACUICULTURA (1/2)	FARM BIO-CONTROL SL
2011	I+D Cooperativa	IBE 20090617 (DEPROACUI) PRODUCTOS Y PROCESOS PARA BIOSEGURIDAD EN ACUICULTURA (2/2)	ENVASADOS DEL PIRINEO SOCIEDAD LIMITADA
2011	I+D individual	INVESTIGACIÓN SOBRE LA REPRODUCCIÓN, CRÍA Y ENGORDE DE LA SEPIA OFFICINALIS EN CAUTIVIDAD	ACUICULTURA BURRIANA SL
2011	I+D individual	NUEVA VACUNA FRENTE A UNA PATOLOGÍA PARA ACUICULTURA	LABORATORIOS HIPRA, S.A.
2011	I+D individual	OPTIMIZACIÓN DE LA NUTRICIÓN Y DE LA DENSIDAD DE CULTIVO DE LUBINA EN ESTEROS.	PISCICOLA DE TREBUJENA SA
2011	I+D Cooperativa	PROCESADO INTEGRAL DE RODABALLO PARA LA OBTENCIÓN DE NUEVAS PRESENTACIONES. (6/7)	INSUIÑA, S.L.
2011	I+D individual	PROGRAMA DE SELECCIÓN GENÉTICA APOYADO EN MARCADORES MOLECULARES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCCIÓN EN DORADA Y LUBINA	AQUICULTURA BALEAR SA
2011	I+D individual	REPRODUCCIÓN ASISTIDA EN ANIMALES (AVES, REPTILES Y PECES) EN PELIGRO DE EXTINCIÓN	RARA AVIS BIOTEC SL
2011	I+D Cooperativa	SISTEMA DE CULTIVO INTENSIVO Y DIVERSIFICADO DE MICROALGAS (3/4)	TINAMENOR, S.L.
2011	I+D individual	OFFSHORE CULTIVATION OF SEAWEED	STOLT SEA FARM, S.A.
2011	I+D individual	PROGRAMA DE SELECCIÓN GENÉTICA APOYADO EN MARCADORES MOLECULARES PARA LA MEJORA DEL CULTIVO DEL RODABALLO	ALROGAL SA
2011	INNTERCONECTA	DESARROLLO DE SISTEMAS ACUÍCOLAS MULTIRÓFICOS INTEGRADOS ASISTIDOS POR TECNOLOGÍA SUBMARINA	CULTIVOS DEL PONTO SL
2011	INNTERCONECTA	DESARROLLO DE SISTEMAS ACUÍCOLAS MULTIRÓFICOS INTEGRADOS ASISTIDOS POR TECNOLOGÍA SUBMARINA	PISCIFACTORIA AGUADULCE, S.L.
2012	I+D individual	PROGRAMA DE SELECCIÓN GENÉTICA APOYADO EN MARCADORES MOLECULARES PARA LA MEJORA DEL CULTIVO DE RODABALLO	INSUIÑA, S.L.
2012	I+D individual	APLICACION DE LAS TECNICAS DE CULTIVO DE ATUN ROJO	CALADEROS DEL MEDITERRANEO S.L.
2012	I+D individual	DESARROLLO DE HERRAMIENTAS DE DIAGNÓSTICO MOLECULAR Y DE NUEVAS VACUNAS PARA MEJORAR EL CONTROL DE ENFERMEDADES EN ACUICULTURA CONTINENTAL	GRUPO TRES MARES SA
2013	I+D Cooperativa	DESARROLLO DE UNA DIETA Y PROTOCOLO DE DESTETE PARA ATÚN.	FUTUNA BLUE ESPAÑA SL
2013	INNTERCONECTA	HOLOTURIAS COMO NUEVO RECURSO MARINO DE GALICIA	GALICIAN MARINE AQUACULTURE SL
2013	Línea Directa de Innovación	PUESTA EN MARCHA DE UN PARQUE DE CULTIVO DE ALMEJAS (RUDITAPES PHILLIPINARUM, RUDIPATES DECUSSATUS) Y	VONGOLE 2000 SL

AÑO DE PROYECTO	TIPO PROYECTO	TÍTULO	RAZÓN SOCIAL
		BERBERECHO (CERASTODERMA EDULE) EN EL ENTORNO DEL PARQUE NATURAL DEL DELTA DEL EBRO	
2013	ININTERCONECTA	MEJORA INTEGRAL DEL CICLO PRODUCTIVO DE LA ALMEJA Y BERBERECHO - BIVALPLUS	REMAGRO, S.A.
2013	ININTERCONECTA	MEJORA INTEGRAL DEL CICLO PRODUCTIVO DE LA ALMEJA Y BERBERECHO - BIVALPLUS	EUOPRECI GALICIA SL
2013	ININTERCONECTA	MEJORA INTEGRAL DEL CICLO PRODUCTIVO DE LA ALMEJA Y BERBERECHO - BIVALPLUS	INFOGRIC SL
2013	ININTERCONECTA	MEJORA INTEGRAL DEL CICLO PRODUCTIVO DE LA ALMEJA Y BERBERECHO - BIVALPLUS	CONSERVAS COSTAS Y MIÑAN,S.L
2013	ININTERCONECTA	GESTIÓN INTEGRAL DE BIOTOXINAS MARINAS EN MOLUSCOS Y DETECCIÓN TEMPRANA DE EPISODIOS TÓXICOS	MARISCOS VEIRO SL
2013	ININTERCONECTA	HOLOTURIAS COMO NUEVO RECURSO MARINO DE GALICIA	PORTO-MUIÑOS SL
2013	I+D individual	CULTIVO SOSTENIBLE E INTENSIVO DE GASTEORÓPODOS EN SISTEMA DE RECIRCULACIÓN SEMICERRADO.	GALICIAN MARINE AQUACULTURE SL
2013	ININTERCONECTA	HOLOTURIAS COMO NUEVO RECURSO MARINO DE GALICIA	COOPERATIVA DE ARMADORES DE PESCA DEL PUERTO DE VIGO
2013	ININTERCONECTA	HOLOTURIAS COMO NUEVO RECURSO MARINO DE GALICIA	TALLERES JOSMAR S.L.
2013	ININTERCONECTA	GESTIÓN INTEGRAL DE BIOTOXINAS MARINAS EN MOLUSCOS Y DETECCIÓN TEMPRANA DE EPISODIOS TÓXICOS	CONSERVAS CERQUEIRA, S.A.
2013	ININTERCONECTA	GESTIÓN INTEGRAL DE BIOTOXINAS MARINAS EN MOLUSCOS Y DETECCIÓN TEMPRANA DE EPISODIOS TÓXICOS	PESCADOS MARCELINO SL
2013	ININTERCONECTA	GESTIÓN INTEGRAL DE BIOTOXINAS MARINAS EN MOLUSCOS Y DETECCIÓN TEMPRANA DE EPISODIOS TÓXICOS	MARISCOS MALLIÑO SL
2013	Línea Directa de Innovación	PRODUCCION EFICIENTE DE LUBINA ORGÁNICA	INTER AQUA CANARIAS SL
2013	I+D individual	NUEVAS ESTRATEGIAS PARA LA OBTENCIÓN DE ALEVINES DE LENGUADO DE CALIDAD	STOLT SEA FARM, S.A.
2013	I+D Cooperativa	SUBPRODUCTOS DE MATADERO DE CERDO IBÉRICO PARA LA ALIMENTACIÓN DE LUBINAS CULTIVADAS EN ESTEROS (MEATXSEA) (1/2)	PISCICOLA DE TREBUJENA SA
2013	ININTERCONECTA	HOLOTURIAS COMO NUEVO RECURSO MARINO DE GALICIA	EUROESPES BIOTECNOLOGIA SA
2013	ININTERCONECTA	MEJORA INTEGRAL DEL CICLO PRODUCTIVO DE LA ALMEJA Y BERBERECHO - BIVALPLUS	AQUA-NOR AGUAS DEL NOROESTE S.L.
2013	I+D individual	DESARROLLO DE PRODUCTOS FARMACEUTICOS RECUBIERTOS PARA SU USO EN ACUICULTURA	S P VETERINARIA, S.A.
2013	I+D Cooperativa	SUBPRODUCTOS DE MATADERO DE CERDO IBÉRICO PARA LA ALIMENTACIÓN DE LUBINAS CULTIVADAS EN ESTEROS (MEATXSEA) (2/2)	SEÑORIO DE MONTANERA SL
2013	ININTERCONECTA	MEJORA INTEGRAL DEL CICLO PRODUCTIVO DE LA ALMEJA Y BERBERECHO - BIVALPLUS	ARIEMA ENERXIA SL
2013	ININTERCONECTA	GESTIÓN INTEGRAL DE BIOTOXINAS MARINAS EN MOLUSCOS Y DETECCIÓN TEMPRANA DE EPISODIOS TÓXICOS	LABORATORIO CIFGA, S.A.
2014	I+D individual	ESTUDIO E IMPLANTACIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS PARA LA REPRODUCCIÓN DEL LENGUADO	CULTIVOS PISCICOLAS MARINOS, S.A.
2014	I+D Cooperativa	DESARROLLO DEL CULTIVO INTEGRAL DEL ATÚN (THUNNUS THYNNUS) (1/2)	FUTUNA BLUE ESPAÑA SL
2014	I+D Cooperativa	DESARROLLO DEL CULTIVO INTEGRAL DEL ATÚN (THUNNUS THYNNUS) (2/2)	BALFEGO TUNA SOCIEDAD LIMITADA
2014	I+D individual	PROGRAMA DE SELECCIÓN GENÉTICA PARA LA MEJORA DE CRECIMIENTO EN DORADA (SPARUS AURATA L.). EVALUACIÓN DEL PROGRESO GENÉTICO ALCANZADO.	AQUICULTURA BALEAR SA
2014	I+D individual	DESARROLLO DE PLANTA DE CULTIVO MULTITROFICO	RODECAN SL
2014	I+D individual	CULTIVO DE LANGOSTINOS EN CIRCUITO CERRADO CON BIOFLOCS	LANGOSTINO REAL CANARIAS SL