



ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA ACUICULTURA ESPAÑOLA

EDSAE
ESTRATEGIA DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA ACUICULTURA EN ESPAÑA



ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO

SOSTENIBLE DE LA ACUICULTURA ESPAÑOLA



Los puntos de vista que se expresan en esta publicación no reflejan necesariamente los de FOESA o el de los colaboradores consultados cuya relación no es vinculante con el proyecto.
Esta publicación ha sido posible gracias a la colaboración de la Fundación Biodiversidad y del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.



Publicado por: Fundación Observatorio Español de Acuicultura, Madrid.



Derechos reservados: © 2013 Fundación Observatorio Español de Acuicultura
Se autoriza la reproducción de esta publicación con fines educativos y otros fines no comerciales sin permiso escrito previo de parte de quien detenta los derechos de autor con tal de que se mencione la fuente.
Se prohíbe reproducir esta publicación para venderla o para otros fines comerciales sin permiso escrito previo de quien detenta los derechos de autor.

Citación: FOESA (2013). Estrategia para el desarrollo sostenible de la acuicultura española. FOESA, Madrid, España. 88 páginas.

Diseño, edición y maquetación: Arpa & Asociados

Disponible en: Fundación Observatorio Español de Acuicultura
C/Velázquez, 144
28006 Madrid
Tel: 91 310 75 46
www.fundacionoesa.es / www.mediterranean.es

También existe a disposición un catálogo de las publicaciones de FOESA en:
www.fundacionoesa.es/publicaciones



MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

Edita: © Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
Secretaría General Técnica
Centro de Publicaciones
Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado
<http://publicacionesoficiales.boe.es/>

NIPO: 280-12-257-3

ÍNDICE

| | | |
|------------|-----------|--------------------------------------------------------|
| Página 5 | 1. | Introducción |
| Página 9 | 2. | Estrategia |
| | 2.1 | Concepto de planificación estratégica |
| | 2.2 | Antecedentes |
| | 2.3 | Objetivos. Visión y misión |
| | 2.4 | Daño sector de la acuicultura en España |
| | 2.5 | Indicadores |
| Página 19 | 3. | Desarrollo sostenible aplicado a la acuicultura |
| | 3.1 | Orígenes |
| | 3.2 | Contexto europeo y nacional |
| Página 25 | 4. | Sostenibilidad de la acuicultura |
| | 4.1 | Antecedentes |
| | 4.2 | Líneas estratégicas de actuación |
| | 4.2.1 | Medio ambiente |
| | 4.2.2 | Sociedad |
| | 4.2.3 | Aspectos económicos |
| | 4.3 | Gobernanza |
| Página. 73 | 5 | Proyecciones e implementación |
| | 5.1 | Proyecciones |
| | 5.2 | Escenarios |
| | 5.3 | Implementación de la estrategia |
| Página 83 | | Bibliografía |
| Página 84 | | Listado de Acrónimos |
| Página 87 | | Listado de tablas |



ESTRATEGIA

1. INTRODUCCIÓN

La Estrategia para el Desarrollo Sostenible de la Acuicultura Española (EDSAE) se constituye como el documento de partida para la planificación y gestión de la actividad acuícola en España en el horizonte del año 2030. Ha sido elaborada por la Fundación Observatorio Español de Acuicultura (OESA), adscrita al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, con la colaboración de la Fundación Biodiversidad y un amplio conjunto de técnicos, expertos y profesionales del sector acuícola español. Su objetivo final es promocionar en España el desarrollo de una actividad acuícola sostenible, capaz de crear empleo y riqueza de una forma equilibrada, respetuosa con el entorno y viable económicamente en el tiempo.

Esta Estrategia se asienta en la apuesta firme, decidida y unánime de la Secretaría General de Pesca y de todos los agentes que integran el sector acuícola español por el desarrollo sostenible de esta actividad y pretende incidir en todos los aspectos de relevancia para el mismo, sentando las bases para la elaboración, de común acuerdo con las Comunidades Autónomas (CCAA), de una Plan Estratégico Nacional de Acuicultura. El documento, enmarcado en la nueva Política Común de Pesca, deberá dar continuidad a la EDSAЕ a través del desarrollo de las líneas estratégicas en ella recogidas y deberá ser elaborado en un contexto participativo y multidisciplinar, para su presentación a la Comisión Europea antes de la finalización del año 2013, de forma que pueda ponerse en marcha el 1 de enero de 2014.

Si entendemos por **sistema sostenible**, aquel que considera en su desarrollo y articulación a las generaciones futuras, *la acuicultura sostenible será aquella que contemple las interacciones de la actividad acuícola con el medio ambiente, implementando buenas prácticas y utilizando los recursos que el sistema pone a su disposición de manera responsable. Deberá fomentar el desarrollo socio-económico de las áreas implicadas, integrándose de forma armoniosa con el resto de actividades y generando empleo, garantizando de esta forma su viabilidad y perdurabilidad en el tiempo.*

Partiendo de esta definición, la EDSAЕ tiene como punto de partida fundamental, el planteamiento y la definición de la actividad acuícola que se desarrollará en España en el horizonte temporal del año 2030 y el establecimiento de las líneas directrices estratégicas que facilitarán la consecución de los objetivos marcados y tutelarán la incorporación a este desarrollo de los principios y criterios básicos de la sostenibilidad en las vertientes social, económica y ambiental.

En este contexto y analizando la evolución de la actividad acuícola en España desde sus orígenes a mediados del siglo XIX, podríamos destacar el dinamismo, la riqueza, la pujanza y la diversidad de un sector económico que siempre ha apostado por la calidad de sus productos y la mejora continua de sus procesos, apoyándose para ello en la investigación, el desarrollo tecnológico y más recientemente la innovación y aprovechando la magnífica oportunidad que suponen las condiciones biogeográficas con las que cuenta nuestro país.

Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), España cuenta con 7.876 kilómetros de costa y si hablamos de aguas continentales, el Instituto Geográfico Nacional, dependiente del Ministerio de Fomento, recoge la existencia de algo más de 39.400 kilómetros de ríos y afluentes en España y más de 81.000 ha de aguas embalsadas y humedales. Estos datos ponen de relieve el elevado potencial de nuestro país para el desarrollo de la acuicultura, derivada no solo de estas importantes masas de agua dulce, salada y salobre, sino también desde la perspectiva de su calidad.

En este entorno se desarrolla la acuicultura española representada en más de 5.200 establecimientos, según datos de la Subdirección General de Estadísticas del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente, que ponen de relieve el dinamismo y el inmenso potencial que aún representa el sector.

La EDSA no busca sino reforzar este papel de la acuicultura a la hora de generar riqueza, empleo y bienestar en las zonas costeras y rurales de nuestro país, conservando y reforzando sus valores naturales y su biodiversidad.

En los últimos años, han sido numerosos los esfuerzos desarrollados por parte de la Comisión Europea, el Parlamento Europeo, el Consejo Económico y Social Europeo y el propio Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente, entre otros agentes, tanto en lo que respecta al fomento de mejores prácticas vinculadas al desarrollo sostenible como a la potenciación de la actividad acuícola en el conjunto de la Unión. La opinión de todos ellos es unánime, clara y favorable a la potenciación del desarrollo sostenible de la acuicultura en el territorio de la Unión Europea.

Confío en que la puesta en marcha de esta Estrategia de Desarrollo Sostenible de la Acuicultura Española permita la potenciación y el relanzamiento de este sector estratégico para la economía española, llamado a jugar un papel si cabe más relevante en los próximos años, desde la perspectiva del abastecimiento de nuestros mercados de productos acuáticos, pero también en los contextos de internacionalización de procesos y productos, de generación de oportunidades de desarrollo y en último término con la creación de nuevos empleos, para contribuir a la recuperación económica de España.

Carlos Domínguez Díaz
Secretario General de Pesca
Presidente Fundación OESA

La recopilación, revisión, redacción y estructuración de los textos de esta estrategia ha sido realizada por el siguiente equipo de trabajo:

Dirección: Javier Remiro Perlado. FOESA.

Coordinación: Cristina García Díez. FOESA

Colaboradores: Arnal, Ignacio. IEO.
 Basurco, Bernardo. IEAMZ/CIHEAM.
 Chapela, Rosa. CETMAR.
 Fernández Aldana, Juan Manuel. APROMAR Cooperación.
 Furones, Dolores. IRTA.
 García de Lomas, Juan Manuel. CTAQUA.
 Jover, Miguel. Universidad Politécnica de Valencia.
 Labarta, Uxío. IIM/CSIC.
 Larrazabal, Gustavo. Tinamenor.
 Macías, José Carlos. Asesor Consultor Experto en Acuicultura.
 María Dolores, Emilio. Región de Murcia.
 Mazorra, Carlos. Tinamenor.
 Ojeda, Javier. APROMAR.
 Otero, Fernando. AROGA/APROMAR.
 Padrós, Francesc. IRTA.
 Pérez, Jaume. IATS/CSIC.
 Rodríguez, José Luis. IGAFa.
 Sánchez-Jerez, Pablo. Universidad de Alicante.
 Torrent, Fernando. Universidad Politécnica de Madrid.
 Trigueros, Gema. OCU.
 Villarroel, Morris. Universidad Politécnica de Madrid.

Así mismo la Fundación OESA quiere agradecer a todas las personas que asistieron y participaron activamente en el taller de trabajo realizado en Madrid (27-28 septiembre 2012). Gracias a todos ellos el sector acuícola español cuenta con una mejor gobernanza.

Agradecer también a todo el equipo de la Fundación OESA por su esfuerzo y dedicación, y a la Fundación Biodiversidad por su apoyo y colaboración.





ED

ESTRATEGIA DE DESARROLLO



2. ESTRATEGIA

2.1 CONCEPTO DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

En sentido estricto, el término **estrategia** es definido, según la RAE, como “en un proceso regulable, conjunto de las reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento”. Si aplicamos este concepto al mundo empresarial o a un sector concreto, la estrategia sería asimilable al camino que se traza una vez fijados los objetivos.

Las claves de una buena estrategia son:

El objetivo es claro y alcanzable

Existe una buena conexión entre la estrategia y los recursos disponibles

Proporciona una ventaja competitiva

Es flexible y puede adaptarse a situaciones cambiantes

Con frecuencia este término se asocia al concepto de planificación en el convencimiento de que una vez identificado el camino a seguir, en forma de líneas estratégicas o prioritarias, resultará necesario establecer plazos y actuaciones concretas a poner en marcha que permitan en último término la consecución en el tiempo de los objetivos marcados. Es aquí donde surge el concepto de planificación estratégica y de plan estratégico.

En todo proceso de planificación estratégica hay dos aspectos que en nuestra opinión resultan claves y así han tratado de contemplarse en EDSA. El primero de

ellos es que la definición de la estrategia se realice de forma participativa y tenga en cuenta a los distintos agentes que intervienen en nuestro caso en el desarrollo del sector acuícola. Si nos refiriéramos a una empresa, la estrategia no puede ser un proyecto exclusivo de la dirección, sino que debe involucrar a todos los miembros de la organización y a sus agentes de interés.

El segundo aspecto clave se encuentra en los objetivos. Con frecuencia los objetivos se incorporan en lo que conocemos como la visión de la organización o en este caso del sector, que no es otra cosa que una descripción gráfica de dónde queremos estar dentro de 10-20 años, en nuestro caso, dónde queremos que se encuentre la acuicultura española en el año 2030. Es nuestra intención que esta visión del sector sea clara, descriptiva del futuro, realista, fácil de recordar y compartida por el conjunto de agentes, entre otros atributos.

Acompañando esta visión se describe la misión, menos futurista y más ligada a la realidad y al futuro inmediato. La misión trata pues de dar respuestas a lo que ha dado en denominarse las 5 W, describiendo qué se hará, por quién, para quién, para qué y por qué.

2.2 ANTECEDENTES

A nivel español los antecedentes en la propuesta y adopciones de estrategias de desarrollo vinculadas a la actividad acuícola se remontan a la elaboración del *Libro blanco de la acuicultura en España*¹. La realiza-



ción de este documento fue propuesta a las CCAA durante la 43ª reunión de la Junta Nacional de Cultivos Marinos (JACUMAR) que se celebró el 16 de diciembre de 1997. El acuerdo adoptado en esta Junta fue refrendado por la

Conferencia Sectorial de Pesca, que el 23 de febrero de 1998, encomendó a la Secretaria General de Pesca Marítima, en colaboración con las CCAA, la elaboración de un Plan Estratégico de la acuicultura española, que permitiera sentar las bases para el desarrollo de esta industria con el máximo nivel de competitividad y la optimización de los puestos de trabajo generados.

Para la ejecución de este trabajo, al igual que en la elaboración de EDSA, se organizó un taller de expertos, que conformó un documento que hasta la fecha ha sido un referente para la consolidación y expansión de esta actividad, hasta el punto de que un gran número de los bloques estratégicos y las conclusiones en él recogidas siguen estando hoy de total actualidad.

El citado plan, incluía un análisis de la evolución del sector a nivel mundial y nacional y de su estructura organizativa y un análisis estructural del marco normativo, del marco tecnológico, de la gestión medioambiental y de los mercados y la comercialización de los productos de la acuicultura. Igualmente incluye unas conclusiones y una batería de propuestas de actuación.



Acompañado a estos trabajos se elaboró la publicación *Evaluación de las actividades de investigación y desarrollo tecnológico en acuicultura en el periodo 1982/1997*². Este do-

cumento analiza las actividades de investigación financiadas por los distintos agentes que integraban el sistema español de ciencia y tecnología y las capacidades de los equipos de investigación y sus centros, ofreciendo toda una serie de conclusiones y recomendaciones.

Dando continuidad a este trabajo, en el año 2005, la Fundación Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial (OPTI), en colaboración con la Xunta de Galicia y el entonces Ministerio de Industria, Turismo y Comercial elaboró el documento "Tecnologías del Mar, Acuicultura Marina, tendencias tecnológicas a medio y largo plazo"³. Entre los aspectos analizados y considerados prioritarios de cara al desarrollo de la actividad en España se incluyeron 7 bloques con aspectos diversos como la optimización de los sistemas de cultivo, las patologías, la genética y biotecnología, las plataformas off-shore, el control de calidad y la trazabilidad y el medioambiente.



Más recientemente, en el año 2007, la Secretaría General del Mar puso en marcha la elaboración de un nuevo Plan Estratégico centrado en esta ocasión en la acuicultura marina de peces. Los trabajos fueron adjudicados a través de un concurso público a la Fundación Centro Tecnológico del Mar (CETMAR). Este Plan, desarrollado con la colaboración de un amplio grupo de expertos, incluye un completo diagnóstico sectorial,

¹ Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2001. Libro blanco de la acuicultura en España. Tomos I y II. 527p.

² Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 1999. La investigación y el desarrollo tecnológico de la acuicultura en España en el periodo 1982-1997. 235p.

³ Tecnologías del mar . Fundación OPTI y AINIA. 2005

un análisis de prospectiva, con tres escenarios de producción, la planificación estratégica, con 45 acciones estratégicas y el Plan de financiación para la puesta en marcha de estas acciones.

Dada la evolución del sector, con motivo de la crisis económica y otros aspectos que han afectado negativamente a las previsiones recogidas, se procedió en 2009 a la revisión de los datos y escenarios propuestos, convocándose a todos los agentes del sector a una sesión técnica sobre el Plan Estratégico con motivo del XIII Congreso Nacional de Acuicultura que tuvo lugar en noviembre de 2011 en Castelldefels y abriéndose un periodo adicional para consultas y comentarios.

En la fecha en la que se elaboró este documento (diciembre 2012), no había sido presentado públicamente el documento final de dicho Plan.

Paralelamente, en el año 2007, con motivo del inicio del nuevo periodo de programación del Fondo Europeo de la Pesca (FEP), la Secretaría General de Pesca elaboró, conjuntamente con las CCAA, el *Plan Estratégico Nacional del Fondo Europeo de la Pesca*, en el que se apoya el Programa Operativo. Este documento, consensuado con todos los interlocutores y basado en un análisis de la realidad socio-económica del sector pesquero español, incluye la estrategia a seguir en materia pesquera, en todos sus ámbitos, no solo en los financieros, durante el periodo de aplicación del Fondo Europeo de la Pesca (FEP) 2007-2013.

Entre las prioridades y objetivos de este Plan, aún en vigor, se encuentra el desarrollo sostenible de la acuicultura y de la comercialización y transformación de los productos pesqueros entre otros aspectos. En materia de acuicultura son 10 las prioridades establecidas, enumerándose por orden de importancia en la siguiente tabla:

Tabla 1. Prioridades en materia de acuicultura del Plan Estratégico Nacional del FEP

-
- 1 Diversificación de especies.
 - 2 Abastecimiento del mercado (aumento de la producción de especies con buenas perspectivas de mercado).
 - 3 Establecimiento de métodos o formas de explotación acuícola que reduzcan las consecuencias negativas o mejoren los efectos positivos sobre el medio ambiente.
 - 4 Apoyo a actividades tradicionales de acuicultura.
 - 5 Medidas de salud pública.
 - 6 Promoción de acciones específicas sobre el mercado.
 - 7 Fomento de la I+D+i.
 - 8 Medidas de promoción de la calidad.
 - 9 Medidas socioeconómicas.
 - 10 Medidas de sanidad animal.
-

De cara al nuevo periodo de programación del nuevo Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca (FEMP), que entrará en vigor previsiblemente a partir del 1 de enero de 2014, las conclusiones y líneas estratégicas recogidas en este documento "Estrategia de desarrollo sostenible de la acuicultura española", sentarán las bases para la elaboración de un nuevo Plan Estratégico Plurianual, que será tenido en consideración en la elaboración del nuevo Programa Operativo Español para el periodo 2014-2020.

2.3 OBJETIVOS. VISIÓN Y MISIÓN

Los tres objetivos principales de la Estrategia a partir de los cuales se elabora la visión son:

1. Promover el desarrollo de la acuicultura en España
2. Contribuir al desarrollo social y económico de las zonas rurales y litorales donde la acuicultura se desarrolla o podría desarrollarse en el futuro
3. Fomentar la protección de los recursos naturales y la conservación de los valores ambientales de estos lugares

VISIÓN

La acuicultura española liderará en el año 2030 la acuicultura en la Unión Europea en términos productivos y tendrá un mayor peso en términos económicos, reforzando su papel dinamizador en las zonas rurales y litorales a través de la creación de empleo y garantizando a los consumidores productos de la máxima calidad y procesos sostenibles

Esta visión se apoya en 6 objetivos específicos, son los siguientes:

1. Consolidar el papel de la acuicultura española en el contexto europeo.
2. Reforzar la competitividad del tejido empresarial y facilitar su internacionalización
3. Fomentar la coordinación e interrelación entre agentes

4. Optimizar el papel de la I+D+i en el desarrollo sostenible del sector
5. Desarrollar y consolidar las buenas prácticas ambientales
6. Contribuir a la mejora de la percepción social de la actividad, sus productos y procesos

MISIÓN

La potenciación de la actividad acuícola en España se apoyará en la mejora de la planificación y ordenación del sector a partir de la aprobación de un marco legal y administrativo específico que potencie sus capacidades y fortalezas y permita dar respuesta a las debilidades que presenta, en una apuesta por parte de las empresas por la I+D+i que favorezca la mejora de su competitividad y favorezca la internacionalización de productos y procesos y en último término en el mantenimiento y refuerzo de los estándares de calidad, sanidad y bienestar animal y protección del entorno que en la actualidad viene aplicando al sector.

Como se pondrá de relieve dentro de esta estrategia en el bloque destinado a sostenibilidad acuícola, estos objetivos específicos han sido analizados y desarrollados en mayor grado de detalle desde la perspectiva de la sostenibilidad, contemplando las implicaciones de cada uno de ellos en las vertientes social, ambiental y económica

La clave de la sostenibilidad y de una gestión responsable, se basa en el equilibrio entre estos tres pilares y debe tener en consideración la dimensión finita de los bienes y servicios que nos ofrecen nuestro planeta.

Los objetivos específicos marcados en la EDSA se desarrollan en base a los pilares de la sostenibilidad descritos anteriormente, tratando de minimizar las debilidades y desactivar las amenazas sobre la actividad y sobre todo en reforzar las fortalezas y en este sentido, se podrían agrupar en:

- **Ambientales:** tanto la administración como los agentes implicados en el sector deben profundizar en los siguientes aspectos con incidencia sobre el entorno:
 - *Adopción y puesta en práctica de códigos de buenas prácticas ambientales:* Estos códigos deben incidir tanto en la optimización de los procesos productivos desde la perspectiva ambiental.
 - Mejora del conocimiento y la investigación en los aspectos de *nutrición y alimentación*, con vistas a identificar nuevas alternativas que permitan reducir la dependencia de aceites y harinas de pescado en el caso de los peces, sin cambiar sus propiedades y ventajas nutricionales.
 - Aplicación a las instalaciones de principios relacionados con la *eficiencia energética* y del uso del agua y la minimización de los *residuos*, su tratamiento y su valorización y/o reutilización.
 - *Coordinación en los criterios de las ELA y PVA:* a través del consenso entre agentes en los protocolos de actuación previos a la instalación, monitorización y seguimiento temporal de la actividad y de los protocolos de mitigación a aplicar en función de las interacciones ambientales observadas.
- **Económicos:** centrado en la disposición de un marco productivo de generación económica, equilibrado y que permita dinamizar la actividad y relanzarla, para ello se debe trabajar en:
 - *Promover una industria de acuicultura orientada al mercado* a través de actividades de promoción, planes de certificación y/o etiquetado y la existencia de personal relacionado directamente no solo con actividades de comercialización y venta, sino también con la prooción y divulgación.
 - *Aumentar la capacidad en I+D+i y reforzar su orientación a dar respuesta a las necesidades de las empresas.* Los nuevos conocimientos y desarrollos innovadores deben permitir tanto a las empresas como al resto de los agentes del sector mejorar su competitividad y sostenibilidad.
 - *Fortalecer la seguridad jurídica:* en busca de ofrecer mayores garantías a las empresas e inversores. Las estructuras administrativas deben ser más eficaces en el tiempo.
 - *Mejorar las capacidades de gestión de riesgos:* a través de la diversificación de bienes y servicios hacia nuevas especies, productos y procesos. En este contexto debe reforzarse el conocimiento sobre los cultivos multitroóficos, a través de estudios pilotos y mejorarse en la integración de nuevas tecnologías que redunden en un mejor aprovechamiento del espacio y los recursos.
 - *Reforzar el acceso a fuentes de financiación.* La existencia de fondos europeos destinados a la actividad acuícola vinculados a la consecución de los objetivos de la nueva Política Pesquera Común, suponen una oportunidad para el sector que debe ser aprovechada para reforzar su competitividad.
- **Sociales:** centrados en garantizar los beneficios de la actividad para la sociedad, se deberá trabajar para generar empleo y bienestar en las zonas cos-

teras periféricas no urbanas, en la línea de lo señalado por la Unión Europea y para ello se debe:

- *Fomentar de la responsabilidad social corporativa:* incluyendo la adopción de políticas preventivas en materia de seguridad y riesgos laborales, la formación continua de los empleados, la seguridad y estabilidad laboral y la consolidación de los convenios colectivos, al tiempo que se fomenta la interrelación con las actividades sociales y económicas del entorno.
- *Fortalecer el papel de las organizaciones sectoriales asociativas:* aprovechando la base existente y fomentando el asociacionismo como fórmula de defensa de los intereses del sector, así como de articulación de mejores prácticas en el ámbito productivo y comercial.
- *Incrementar la transparencia y la comunicación hacia la sociedad:* de cara a dar a conocer a la sociedad, en su conjunto, el sector acuícola, acercando al consumir sus productos y ofreciendo un complemento a los productos de pesca extractiva.
- *Desarrollar líneas de promoción del empleo de calidad:* en el sector acuícola, aprovechando la estructura formativa existente para favorecer la especialización laboral como fórmula de generación de empleo de calidad y estable.

A estos tres pilares se suma un cuarto elemento transversal, la **GOBERNANZA**. Este término, originario del griego, está relacionado con el modo de gobernar. A partir de los años 90 el término ha ido evolucionando, tratando de acuñar un nuevo modo de gestión de los asuntos públicos, fundado sobre la participación de la sociedad civil a todos sus niveles. Así la RAE lo define como el “*Arte o manera de gobernar que se propone como objetivo el logro de un desarrollo económico, social e institucional duradero, promoviendo un sano*

equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y el mercado de la economía”

Una buena gobernanza se basa en cinco principios:

- **Apertura:** debe darse más importancia a la transparencia y a la comunicación tanto de los responsables de la toma de decisiones como de los agentes del sector.
- **Participación:** conviene implicar de forma más sistemática a todos los agentes con intereses en el sector y en los lugares en los que este se desarrolla en la elaboración y aplicación de las políticas;
- **Responsabilidad:** es necesario clarificar el papel de cada uno de estos agentes en el proceso de toma de decisiones para que cada uno pueda asumir la responsabilidad del papel que se le ha atribuido;
- **Eficacia:** deben tomarse las decisiones a la escala y en el momento apropiados, y éstas deben producir los resultados buscados;
- **Coherencia:** las políticas que resultan de aplicación al sector, tanto a nivel comunitario como nacional, regional o local, son extremadamente diversas y necesitan un esfuerzo continuo de coherencia.

La EDSAE contempla también la mejora de la gobernanza ante la contrastada necesidad de mejorar la eficacia, la calidad y la buena orientación de la intervención de las instituciones y entidades que ostentan alguna competencia relacionada con la ordenación y el desarrollo del sector acuícola. En el marco de la EDSAE se pondrán en marcha las líneas estratégicas que permitan una mejora continua de la gobernanza en aspectos vitales como una mayor participación en los procesos de toma de decisión y principalmente en la mejora del marco legal y administrativo que se aplica al sector y especialmente en la coordinación de los distintos planes de desarrollo sectorial que las CCAA están adoptando.

2.4 DAFO SECTOR DE LA ACUICULTURA EN ESPAÑA

ANÁLISIS INTERNO. DEBILIDADES

1. Escasa diversificación de los productos.
2. Dispersión organizativa del sector.
3. Inexistencia de una estrategia de imagen y comunicación sectorial.
4. Excesiva diversidad y complejidad legislativa.
5. Falta de coordinación entre agentes de I+D+i y empresas
6. Falta de dimensión empresarial.
7. Reducido número de centros de cría y alevinaje para determinadas especies.
8. Elevado cash-flow inmovilizado en las empresas
9. Mercado nacional próximo a la saturación para presentaciones tradicionales.
10. Reducido número de especies continentales.
11. Dificultad para acceder a la I+D+i pequeñas empresas
12. Escasez de canales de comunicación con el consumidor
13. Escasa internacionalización del sector.
14. Desconocimiento del sector y sus procesos por parte de la sociedad.
15. Inexistencia de profesionales de la comunicación especializados.
16. Limitada presencia en internet de las empresas del sector. Falta de TICs.
17. Dificultad de acceso a financiación para nuevas inversiones
18. Escaso número de estudios de mercado acerca del sector.
19. Proceso administrativo complejo y plazo largos para la obtención de autorizaciones y licencias.
20. Dificultades crecientes para la diversificación de especies.
21. Reducido número de recursos humanos en las tareas de gestión y ordenación del sector.

ANÁLISIS EXTERNO. AMENAZAS

1. Desequilibrios ocasionales entre la oferta y la demanda.
2. Reducidos márgenes comerciales.
3. Escasa planificación en la selección de emplazamientos acuícolas.
4. Desequilibrios en los diferentes cánones que gravan al sector.
5. Creciente competencia por el espacio en la zona litoral. Conflictos de uso.
6. Reducida integración de la actividad en la gestión integrada de la zona costera.
7. Escaso nivel de protección y gestión de los cauces fluviales en cuanto al uso de caudales y/o repoblaciones se refiere.
8. Crecientes requisitos ambientales, sanitarios y de bienestar animal para los productores.
9. Incertidumbre sobre la aplicación de la Directiva Marco de Aguas y de otras directivas comunitarias.
10. Riesgos sanitarios. Aparición de nuevas epizootias.
11. Riesgos ambientales por alteraciones del medio.
12. Elevada concentración de la demanda de los agentes compradores.
13. Desconocimiento de los efectos del cambio climático sobre el sector.
14. Mercado de productos acuáticos muy atractivo para terceros países.
15. Percepción negativa de los consumidores respecto a la actividad.
16. Escaso conocimiento de los medios de comunicación. Reducido número de informaciones positivas.
17. Existencia de dificultades para la realización de nuevas inversiones.
18. Presupuesto de I+D+i en continuo retroceso.
19. Existencia de competencia desleal por parte de terceros países.
20. Existencia de inversores extranjeros interesados en el sector español.

FORTALEZAS

1. Condiciones climáticas adecuadas para la cría de un amplio rango de especies.
2. Existencia de potencial tecnológico para la diversificación de especies y productos .
3. Elevado nivel de consumo "per capita" de productos acuáticos en España.
4. Percepción de los productos acuáticos como un alimento saludable.
5. Capacidad de ofertar al mercado productos de calidad homogénea durante todo el año.
6. Alta calidad de producción.
7. Elevada proyección internacional del know-how tecnológico.
8. Posición de dominancia a nivel internacional en relación a la producción en determinadas especies.
9. Precio del producto competitivo.
10. Canales de distribución bien desarrollados.
11. Elevado número de centros de I+D+i potencial investigador.
12. Actividad generadora de empleo en zonas rurales y litorales, con alto porcentaje de empleo local.
13. Posibilidad de acceso a Fondos Europeos: FEP, FEDER, FEADER, FS.
14. Existencia de buenas prácticas productivas: mejora de Índices de conversión, crecimiento, etc.).

OPORTUNIDADES

1. Productos acuáticos procedentes de capturas estabilizados y/o en retroceso.
2. Déficit comercial creciente de nuestra balanza comercial pesquera.
3. Implementación efectiva en el sector de marcas colectivas de calidad.
4. Desarrollo de nuevos productos y servicios de valor añadido.
5. Mercado de productos transformados en crecimiento en toda Europa.
6. Desarrollo del sector en el área iberoamericana, con especiales lazos sociales y culturales.
7. Posibilidad de acceso a la I+D+i.
8. Elevado potencial en la diversificación de especies.
9. Formación variada y de calidad: existencia de adecuados recursos formativos.
10. Existencia de buenas prácticas acuícolas en el sector.
11. Creciente vinculación del sector con actividades de ocio y turismo.
12. Consideración gubernamental de la acuicultura como sector estratégico.
13. Nuevo mercado potencial de productos orgánicos y con otras certificaciones.

2.5 INDICADORES

En el marco de la estrategia se ha identificado un conjunto de indicadores cuyo seguimiento y evaluación debe permitir el diagnóstico de la situación del sector acuícola español y la valoración de la incidencia que las líneas de actuación en ella recogidas y de las actuaciones concretas que se incluyan en la planificación estratégica y se vayan implementando. Solo a través de

estos indicadores se podrá medir la efectividad de las medidas propuestas y valorar la conveniencia de modificar alguna de ellas o introducir nuevas iniciativas que permitan dar respuesta a desviaciones de los objetivos marcados o a imprevistos que surjan en el horizonte del año 2030.

Los indicadores asociados a los objetivos generales y específicos de la estrategia y orientados a su consecución, son los siguientes:

| INDICADOR | 2010 | 2030 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|
| Producción de peces marinos y valor económicos (Tn y M€) | 40.771/225 | 120.000/ 690 |
| Producción de peces continentales (Tn y M€) | 17.376/52 | 33.400/133 |
| Producción de moluscos (Tn y M€) | 192.763/104 | 360.00/222 |
| Producción de algas (Tn y €) | 1,3/562.500 | 1.100/27 |
| Nº de personas empleadas | 27.907 | 37.800 |
| Nº de especies con producción superior a las 1000 Tn | 19 | 25 |
| Financiación destinada a Planes Nacionales de Cultivos Marinos (€) | 3.000.000 | 6.000.000 |
| Nº de establecimientos acuícolas | 5.168 | 5.500 |
| Nº de CCAA con Planificación estratégica o de ordenación específica para el sector acuícola | 3 | 17+2 |
| Nº de Planes Nacionales de Cultivos Marinos aprobados en el último año (15 proyectos) | 2 Planes | 4 Planes |
| Nº de proyectos vinculados a la acuicultura aprobados en el Plan Nacional de I+D+i | 31 | 40 |
| Nº de proyectos europeos (VII Programa Marco) en acuicultura aprobados con participación española respecto del total de proyectos | 20/69 | - |
| Nº de centros de investigación con actividad en materia acuícola | 39 | 49 |
| Consumo productos acuáticos (kg/habitante año) | 27 | 33 |
| Producción destinada exportación respecto al total (%) | 10,5 | 20 |
| Saldo comercial español productos pesqueros miles € | -2.459.518 | -1.000.000 |



FDS

ESTRATEGIA DE DESARROLLO SOSTENIBLE

3. DESARROLLO SOSTENIBLE APLICADO A LA ACUICULTURA

3.1 ORÍGENES

En el último tercio del siglo XX, a raíz del cambio decisivo que causó la Revolución industrial en la relación del hombre con su medio, una nueva corriente de pensamiento aparece bajo el nombre de conservacionismo. Este predica un modelo de desarrollo más humano y respetuoso con el medio ambiente frente al desarrollo existente, basado en el crecimiento económico. Desde este momento, tanto la sociedad, como la industria comienzan a ver a necesidad de ligar los conceptos de producción y desarrollo con la preservación medioambiental, surgiendo el principio de la unidad medioambiental que estipula que el cambio de un sistema causará inexorablemente cambios en otros y obligará, por lo tanto, a pensar de manera global.

En este contexto en 1968, se crea el “*Club de Roma*”, que tiene por objeto reflexionar sobre los problemas globales, con el fin de ofrecer nuevas alternativas y propuestas a los dirigentes nacionales e internacionales. En 1972, este Club publica un primer estudio destacando los peligros ecológicos del crecimiento económico y demográfico que se estaba produciendo en ese momento en el mundo y que podría llevar, si no se reaccionaba, a un futuro catastrófico.

Ese mismo año, tiene lugar la primera *Cumbre de la Tierra en Estocolmo* (Suecia), en la que se reconoce que la protección del medio ambiente y la gestión eficaz de los recursos naturales son cuestiones principales que afectan al bienestar de las poblaciones y al desarrollo económico en todo el mundo. En este clima de efervescencia, florece el concepto de *ecodesarrollo*.

En 1984, casi un año después de su creación por la Asamblea General de la ONU, tiene lugar la primera reunión de la *Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo* que emite, por primera vez, un mandato en el que solicita las opiniones y puntos de vista de particulares, instituciones científicas, organizaciones no gubernamentales, organismos especializados y otros organismos de las Naciones Unidas y Gobiernos acerca de los problemas existentes relacionados con el medio ambiente y el desarrollo.

En 1987, publica el “**Informe Brundtland**”, también conocido como “*Nuestro futuro común*”, documento en el que aparece por primera vez la expresión “desarrollo sostenible”, definiéndose como aquel desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad a las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Este documento sirve de zócalo en la segunda **Cumbre de la Tierra en Río**, en 1992, que marca el punto de partida de nuevas líneas de acción basadas en un desarrollo que concilia la viabilidad económica, la equidad social y la conservación del medio ambiente. El desarrollo sostenible toma así su definición actual.

Desde el año 1984 hasta nuestros días se han ido sucediendo las cumbres y reuniones internacionales en las que ha sido tratada la implementación de los principios del desarrollo sostenible a los distintos ámbitos sociales y económicos, entrelazándose con otras problemáticas de carácter global como son la lucha contra el cambio climático o la lucha contra el hambre y la desnutrición entre otras.

A continuación se recogen algunos de los principales hitos que se han producido desde la creación del Club de Roma hasta nuestros días, siendo un claro reflejo del largo camino recorrido, pero también de la necesidad de seguir trabajando para su definitiva implementación y adopción a nivel colectivo e individual.

- 1968** Creación del Club de Roma.
- 1972** Publicación del informe Los límites del crecimiento.
- 1972** Conferencia sobre Medio Humano de las Naciones Unidas (Estocolmo). Primera Cumbre de la Tierra.
- 1980** La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) publica el informe "Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales".
- 1984** Primera reunión de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo de la ONU.
- 1987** Publicación del Informe Brundtland Nuestro Futuro Común, elaborado por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo.
- 1992** Conferencia de la ONU sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Segunda "Cumbre de la Tierra")²⁵ en Río de Janeiro. Nacen la Agenda 21, el Convenio sobre el Cambio Climático, el Convenio sobre la Diversidad Biológica y la Declaración de Principios Relativos a los Bosques.
- 1993** V Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente de la Unión Europea: Hacia un desarrollo sostenible.
- 1997** Se aprueba el Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el cual entra en vigor en 2005.
- 2000** Cumbre del Milenio. Nueva York. Declaración del milenio. Objetivos de desarrollo del milenio.
- 2001** Comunicación de la Comisión titulada "*Desarrollo sostenible en Europa para un mundo mejor: estrategia de la Unión Europea para un desarrollo sostenible*".
- 2002** Conferencia Mundial sobre Desarrollo Sostenible ("Río+10"), en Johannesburgo,
- 2007** Cumbre de Bali que busca redefinir el Protocolo de Kioto y adecuarlo a las nuevas necesidades respecto al cambio climático.
- 2009** Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Crisis Financiera y Económica Mundial y sus Efectos sobre el Desarrollo. Nueva York.
- 2009** Cumbre sobre cambio climático de Copenhague.
- 2010** Cumbre sobre cambio climático Cancún.
- 2010** Cumbre sobre los Objetivos de desarrollo del milenio. Nueva York. «Estrategia Mundial para la Salud de Mujeres y Niños».
- 2012** Cumbre de la Tierra Río+20. Conferencia de Naciones Unidas sobre Desarrollo Sustentable.

Según la ONU, estas y otras cumbres y conferencias celebradas en los últimos 30 años han generado un consenso mundial sobre las políticas y las actividades de promoción de los objetivos de erradicación de la pobreza y fomento del desarrollo sostenible y proporcionan un marco básico para lograrlos. A pesar del avance son también claros los numerosos retos pendientes, en materia social, económica y ambiental. Todos ellos están bien documentados en “Retos para la sostenibilidad. Camino a Río+20”, elaborado por el OSE, con motivo de la cumbre Río +20, celebrada en el 2012 en Río de Janeiro.

Entre los más destacados siguen estando la lucha contra la pobreza y la desnutrición, el cambio climático, la protección de la biodiversidad y la conservación de los recursos naturales, la potenciación del consumo responsable y de prácticas de sostenibilidad, la integración de políticas públicas con la iniciativa privada en materia de sostenibilidad y la mejora de la gobernanza a nivel mundial.

3.2 CONTEXTO EUROPEO Y NACIONAL

Desde la perspectiva del desarrollo sostenible, a nivel comunitario, la Comisión presentó en 2001 la Comunicación titulada “*Desarrollo sostenible en Europa para un mundo mejor: estrategia de la Unión Europea para un desarrollo sostenible*”⁴ (Propuesta de la Comisión ante el Consejo Europeo de Gotemburgo) y en 2002 la Comunicación titulada *Hacia una asociación global en favor del desarrollo sostenible*⁵. Ambos documentos establecieron el marco político de la Unión Europea que debía fomentar el desarrollo sostenible y pusieron de manifiesto siete tendencias insostenibles que requerían en ese momento de una respuesta y un plan de in-

tervención, como son: la exclusión social y el envejecimiento demográfico - que ya preveía la Estrategia de Lisboa -, el cambio climático y la energía, los transportes, el consumo y la producción, los recursos naturales, la salud y el fomento del desarrollo sostenible en el mundo.

La estrategia también enumera toda una serie de objetivos operativos y cuantificados y medidas concretas a escala de la UE para alcanzarlos. Estas medidas se actualizaron y desarrollaron en mayor detalle con motivo de la revisión de la estrategia que realizó la Comisión en el año 2005, revisión recogida en el documento “*Revisión en 2005 de la Estrategia de la Unión Europea para un desarrollo sostenible: Primer balance y orientaciones futuras*”⁶.

Ese mismo año, la Comisión establece una lista de indicadores con el objetivo de poder realizar un seguimiento y una evaluación de la aplicación de las prioridades políticas adoptadas en los Consejos Europeos de Gotemburgo y Barcelona, o las que corresponden a los compromisos contraídos por la Unión Europea en la Cumbre mundial de Johannesburgo sobre el desarrollo sostenible. Estos indicadores están compuestos por un cuadro jerárquico con 12 indicadores clave correspondientes a los principales temas del desarrollo sostenible destacados a escala europea e internacional, 45 indicadores de políticas principales relacionados con los objetivos esenciales de cada tema y 98 indicadores analíticos que corresponden a las medidas de aplicación de los objetivos esenciales.

⁴ COM(2001)264

⁵ COM(2002) 82

⁶ COM(2005) 37

En el contexto de este proceso de revisión y análisis, la Comisión publicó en 2007 el primer informe sobre la implementación de la Estrategia de desarrollo sostenible en la UE, poniendo de relieve el escaso avance experimentado y destacando la evolución y el avance que se ha producido en el ámbito político en algunas áreas como: el cambio climático, la energía limpia y la salud.

En 2009 la Comisión presentó la Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, de 24 de julio de 2009, titulada *«Incorporación del desarrollo sostenible en las políticas de la UE: informe de 2009 sobre la estrategia de la Unión Europea para el desarrollo sostenible»*. Esta Comunicación, examina los avances políticos realizados a escala europea en favor del desarrollo sostenible y lanza una reflexión sobre la forma de mejorar esta estrategia, incidiendo en la necesidad de que se mejore su coordinación con las demás estrategias políticas europeas, en particular con la Estrategia de Lisboa para el crecimiento y el empleo.

A nivel nacional, en 2007 se materializó el mandato europeo con la publicación de la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS). La EEDS se centra en las dimensiones medioambiental, social y global. En el contexto de la sostenibilidad ambiental, con el fin de diseñar líneas de actuación dirigidas a la protección de la atmósfera, calidad del aire, agua, suelo, naturaleza y salud, la estrategia española se desarrolla en tres secciones interrelacionadas: producción y consumo, cambio climático y conservación y gestión de los recursos naturales y ocupación del territorio.

En lo referente a la sostenibilidad social, la EEDS desarrolla otros dos aspectos fundamentales, por una parte, el empleo, la cohesión social y la pobreza y, por otra parte, la salud pública y la dependencia. Final-

mente, en el ámbito de la sostenibilidad global se analiza el papel fundamental que juega España en materia de cooperación internacional para el desarrollo sostenible.

Los objetivos principales de la estrategia por áreas son:

Sostenibilidad ambiental

Producción y consumo

- Aumentar el ahorro y la eficiencia en el uso de los recursos en todos los sectores.
- Prevenir la contaminación, reducir la generación de residuos y fomentar la reutilización y el reciclaje de los generados.
- Mejorar la calidad del aire, especialmente en zonas urbanas.
- Optimizar energéticamente y ambientalmente las necesidades de movilidad de las personas y los flujos de mercancías.
- Revalorizar el sistema turístico en clave de sostenibilidad.

Cambio climático

- Reducir las emisiones a través de: a) un mayor peso de las energías renovables en el mix energético, b) una mejora de la eficiencia energética en transporte y edificación, c) medidas sectoriales y d) instrumentos de mercado.
- Integrar la adaptación al cambio climático en la planificación de los sectores económicos.

Conservación y gestión de los recursos naturales y ordenación del territorio

- Asegurar la sostenibilidad ambiental y la calidad del recurso hídrico, garantizando el abastecimiento a la población y el uso productivo y sostenible del mismo.
- Frenar la pérdida de biodiversidad y del patrimonio natural, a través de la conservación, restauración y gestión adecuada, compatible con una producción ambientalmente sostenible de los recursos naturales.
- Promover un desarrollo territorial y urbano sostenible y equilibrado, incentivando, en particular, el desarrollo sostenible en el medio rural.

Sostenibilidad social

Empleo, cohesión social y pobreza

- Fomentar el acceso a un empleo de calidad.
- Apoyar la integración social de los colectivos en riesgo de exclusión.
- Promover la asignación de unos recursos económicos mínimos a las personas en condiciones de pobreza.

Salud pública y dependencia

- Fomentar una sociedad sana y con calidad de vida.
- Atender a las personas en situación de dependencia.

Sostenibilidad global

Cooperación internacional para el desarrollo sostenible

- Aumentar la Ayuda Oficial al Desarrollo (AOD) hasta alcanzar el objetivo del 0,7% en 2012, con el objetivo intermedio del 0,5% en 2008.
- Incrementar la eficacia, coherencia y calidad de la política de cooperación española.
- Integrar el enfoque multidimensional de lucha contra la pobreza incorporando el ámbito de la sostenibilidad ambiental en la política española de cooperación internacional, convirtiéndolo en un objetivo de cooperación multilateral y bilateral para el desarrollo.



EDSA

ESTRATEGIA DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA ACUICULTURA

4. SOSTENIBILIDAD DE LA ACUICULTURA

4.1 ANTECEDENTES

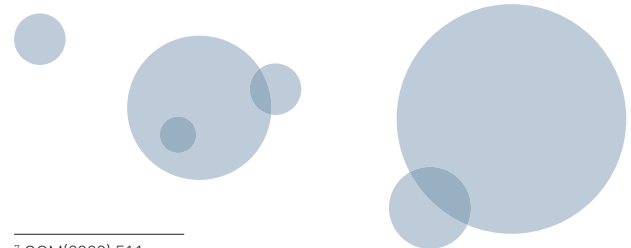
Las iniciativas a nivel comunitario en materia de acuicultura y sostenibilidad tienen su origen en el año 2002, año en el que se hizo pública la comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo, denominada “*Estrategia para el Desarrollo Sostenible de la Acuicultura Europea*”⁷. Este documento fijó las directrices políticas para el fomento del crecimiento de la acuicultura, recogiendo en su planteamiento la existencia de un potencial de desarrollo positivo, a través de la respuesta a algunos retos de la acuicultura relacionados con la mejora de la viabilidad económica y la estabilidad de los mercados, la seguridad alimentaria y la sanidad, el bienestar animal, el impacto ambiental y el impulso de la investigación. Para ello, la estrategia identificó los objetivos y definió las actuaciones concretas a poner en marcha para su cumplimiento.

Siete años después, en 2009, la Comisión consideró que, a pesar del considerable avance experimentado por el sector en lo que se refiere a su sostenibilidad medioambiental y a la seguridad y calidad de la producción acuícola de la UE, era necesario darle un nuevo impulso a esta Estrategia, ante el estancamiento de la producción acuícola global de la UE, que contrasta de forma notable con el desarrollo que se está registrando en el resto del mundo.

En este nuevo documento denominado “*Construir un futuro sostenible para la acuicultura. Nuevo impulso a la Estrategia para el desarrollo sostenible de la acuicultura europea*”⁸, la Comisión invita al Parlamento, al Consejo y a todas las partes interesadas a respal-

dar la estrategia para la acuicultura europea y a establecer una estrecha colaboración entre las autoridades públicas y las partes a nivel europeo, nacional y local, con objeto de liderar el potencial de desarrollo que tiene la acuicultura en la UE, manteniendo al mismo tiempo la sostenibilidad medioambiental y los niveles sanitarios más elevados. Este documento profundiza en algunas de las actuaciones recogidas en el año 2002 y refuerza algunos aspectos importantes para el desarrollo sostenible del sector, como la competencia en pie de igualdad en la ocupación del territorio, la I+D+i, su dimensión internacional o la mejora de la imagen y la gobernanza del sector.

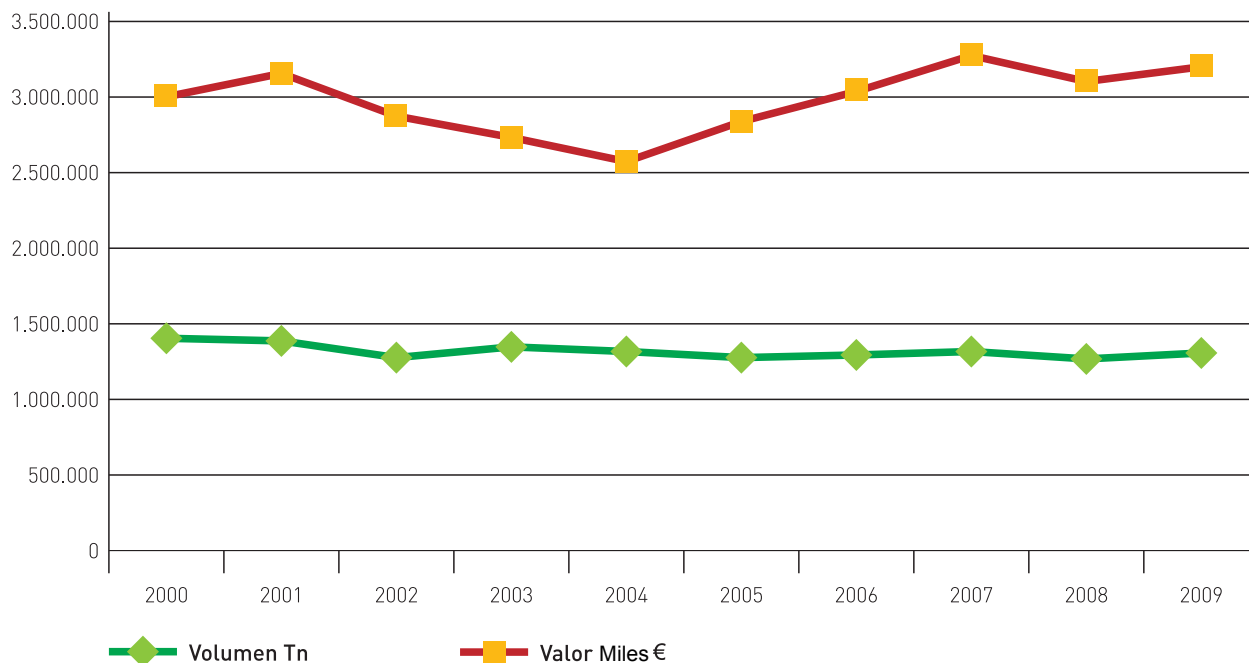
A la vista de la evolución experimentada por el sector productivo europeo puede afirmarse que ambos documentos no han servido al objeto con el que se redactaron que no era otro que el de promover el desarrollo sostenible de la acuicultura europea. Como puede apreciarse en la siguiente gráfica, la producción europea lejos de crecer se ha experimentado un ligero retroceso.



⁷ COM(2002) 511

⁸ COM(2009) 0162

GRÁFICO 1. EVOLUCIÓN PRODUCCIÓN ACUÍCOLA EN EUROPA 27.



Fuente: EUROSTAT

En contraposición, los datos sí que muestran un incremento significativo en el consumo de productos acuáticos en la Unión que solo ha podido cubrirse a través de las importaciones. El consumo medio de pescado para el conjunto de la Unión Europea se sitúa en los 23,3 Kg por habitante y año, aún lejos del consumo en España, en los últimos años, estabilizado en torno a las 20 Kg/hab./año.

En la actualidad el déficit anual de productos acuáticos de la Unión Europea asciende a 17 millones de toneladas de pescado, que alcanzan un valor económico de 13.500 M€ anuales.

El último elemento a tener en consideración a nivel comunitario en materia de sostenibilidad y acuicultura lo encontramos en el proceso de reforma de la Política Común de Pesca (PCP). Parece ser intención de la Comisión, tal y como se desprende de los borradores que se han estado debatiendo durante el año 2012, que la acuicultura, de una vez por todas, ocupe a nivel político, una posición de igualdad respecto a la actividad pesquera, respaldado en el estancamiento de la producción y en la pérdida de competitividad que está experimentando el sector frente a terceros países con crecimiento productivos anuales superiores en muchos casos al 6%.

La nueva PCP incluirá entre las medidas de impulso al sector, la obligatoriedad de que cada Estado Miembro elabore una planificación estratégica plurianual para el desarrollo de la acuicultura. Esta planificación deberá ser presentada a la Comisión antes de 2014, siendo esta Estrategia (EDSAE) el punto de partida para la elaboración a lo largo del año 2013 del Plan Nacional español, de acuerdo con las CCAA y el resto de agentes que integran el sector.

En este contexto, a nivel internacional, europeo y nacional se ha dirigido la atención en los últimos años a la sostenibilidad de la actividad acuícola, existiendo ya algunas iniciativas, entre las numerosas que han sido desarrolladas hasta la fecha, que merecen ser destacadas por su estrecha vinculación con esta estrategia, y que son:

1. El “Código de conducta para una pesca responsable” de la FAO de 1995, en la que se incluyó, a posteriori (1998), un apartado específico para la acuicultura. Este documento contiene principios y disposiciones que apoyan el desarrollo de la acuicultura sostenible.
2. El “Código de conducta de la acuicultura europea” de la Federación Europea de Productores de Acuicultura (FEAP) presentado en el año 2000.
3. Las Comunicaciones de la Comisión al parlamento europeo y al Consejo en materia de Acuicultura Sostenible, años 2002 y 2009.
4. Los proyectos internacionales EVAD y CONSENSUS, desarrollado a nivel europeo con el objetivo de identificar indicadores de sostenibilidad para la acuicultura europea.
5. Las “Guías para el desarrollo sostenible de la acuicultura mediterránea” publicadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino y elaboradas por la Unión Internacional para la Naturaleza (UICN) en colaboración con la FEAP (2007, 2009a, 2009b).
6. El proyecto INDAM desarrollado por el Comité de Acuicultura (CAQ) de la Comisión General de Pesca del Mediterráneo (CGPM) de la FAO.
7. El proyecto Mediterrane-On (FOESA 2010, 2011, 2012), desarrollado por la Fundación OESA.
8. La recientemente presentada “Guías de Buenas prácticas para reducir el impacto de las actividades acuícolas sobre el medio ambiente y llevar a cabo una gestión sostenible de las especies cultivadas”, elaborada por APROMAR, en el marco de su proyecto del Fondo Social Europeo.

4.2 LINEAS ESTRATÉGICAS DE ACTUACIÓN

4.2.1 MEDIO AMBIENTE

Situación actual

La sostenibilidad de la acuicultura en su dimensión ambiental, es sin ninguna duda uno de los retos más importantes a los que se enfrenta el sector español, pudiendo contemplarse desde dos perspectivas complementarias, las interacciones que se establecen entre la actividad y el entorno en el que se desarrolla; y la imagen ambiental que el sector y la administración proyectan hacia la sociedad.

La gestión de estos dos aspectos puede presentarse desde un doble planteamiento: la propia gestión ambiental que se realiza en las empresas, necesitadas de

un medio de cultivo de la máxima calidad y de gozar de la mejor reputación ambiental ante sus consumidores; y la gestión ambiental que se desarrolla desde el sector público en aras de la conservación del patrimonio y los recursos naturales con los que cuenta el país y de la ordenación y coordinación de su aprovechamiento y explotación.

En este contexto, la vertiente ambiental debe ser estudiada, diseñada y regulada, como es el caso de España, por las administraciones con competencias, apoyada estrechamente en los organismos de investigación. Su implementación corresponde al conjunto del sector, asociaciones y empresas, que deben interiorizar el principio de precaución que rige la gestión ambiental y la necesidad de conservación y protección del entorno, de forma que este pueda conjugarse con el desarrollo social y económico. Finalmente, corresponderá a la propia administración ejercer las labores de control y seguimiento.

Para las empresas, el cumplimiento de cualquier normativa y en este caso la ambiental, es una obligación inexcusable, pero en una sociedad moderna y dinámica como la nuestra, cobra si cabe una mayor importancia la adopción por parte de la empresa y sus trabajadores de una política ambiental clara, que recoja su sensibilidad y compromiso respecto de la preservación de entorno y las buenas prácticas ambientales. Solo así la acuicultura será capaz de trasladar a la sociedad estos valores.

En términos generales, se puede afirmar que el grado de interacción entre la acuicultura y el medio ambiente depende en gran medida del tipo de acuicultura al que nos refiramos del entorno donde ésta se realice y especialmente de las prácticas de cultivo que se empleen. Así, las producciones más intensivas y en ambientes confinados presentarán, a priori un mayor impacto, que obligarán a reforzar y vigilar su gestión ambiental, frente a otras acuiculturas más extensivas, también conocidas como acuicultura de pequeña es-

cala (APE), en las que la incidencia ambiental será menor dada la intensidad de la producción y por tanto la presión sobre el entorno.

Los trabajos que se han desarrollado hasta la fecha han permitido, que estas interacciones estén claramente identificadas, tal y como se recoge en la siguiente tabla para las distintas fases de desarrollo de la actividad, siendo necesario, tal y como se pondrá de relieve posteriormente, reforzar los estudios existentes y/o profundizar en la implementación de estrategias y herramientas que permitan dar respuesta de manera sostenible a todas y cada una de estas interacciones, en un plazo temporal razonable, ponderado y ajustado en el espacio temporal.

El Plan Estratégico Nacional del FEP 2007-2013⁹, destaca el desarrollo experimentado por la acuicultura española y europea y su considerable avance en lo referente a la sostenibilidad medioambiental, la seguridad alimentaria y la calidad de su producción y el reciente informe de la Fundación OESA, "Valoración de la sostenibilidad de la acuicultura en España"¹⁰, indica una situación de proximidad a la sostenibilidad en la vertiente ambiental, identificando mejoras entre otros aspectos en los mecanismos de control del proceso de alimentación, orientados a optimizar su aprovechamiento y a reducir los potenciales impactos sobre el medio.

En este mismo sentido conviene también destacar la sensibilidad de la acuicultura frente a otras actividades que se desarrollan en sus proximidades, y que, en ocasiones pueden suponer una amenaza para su viabilidad si no se desarrollan de manera adecuada.

En esta línea, por ejemplo la acuicultura continental viene padeciendo el deterioro de la cantidad y calidad

⁹ Actualización del Plan Estratégico Nacional del Fondo Europeo de la Pesca, Octubre 2011. MAGRAMA.

¹⁰ FOESA. 2012. Valoración de la sostenibilidad de la acuicultura en España. FOESA, Madrid, España.

del agua en los ríos españoles, que ha motivado, junto a otras cuestiones el cierre de un buen número de instalaciones por toda la geografía española. Para el cultivo de moluscos las principales interacciones ambientales hacen referencia a la captación de la se-

milla del medio natural, los efectos sobre la fauna y flora de los lugares en los que se desarrolla y el seguimiento y la vigilancia ambiental, debiendo centrarse los esfuerzos en estos puntos.

Tabla 2. Aspectos que contribuyen a la gestión ambiental de la acuicultura.

| FASE DE ACTIVIDAD | ASPECTOS CLAVES |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ASPECTOS TRANSVERSALES | <ul style="list-style-type: none"> - Nutrición y alimentación (Ingredientes dietas) - Reducción del nivel trófico de las especies en cultivo - Mejora conocimiento cultivos multitróficos - Materia orgánica en efluentes - Calidad de aguas cultivo moluscos - Gestión proceso alimentación - Domesticación - Introducción de especies exóticas - Acuicultura basada en capturas - Programas de repoblación - Mejora genética y genómica - Códigos de Buenas prácticas y Certificación - EMAS, ISO 14001, etc. - Huella de carbono de los productos de la acuicultura - Producción orgánica y otras certificaciones - Formación en materia ambiental y generación de empleos verdes* - Legislación ambiental |
| ASPECTOS PREVIOS AL INICIO DE LA ACTIVIDAD | <ul style="list-style-type: none"> - Gestión y selección de emplazamientos - Gestión Integrada de zonas costeras - Zonas Asignadas para Acuicultura(AZA) - Estudios de Capacidad de Carga y Modelos de dispersión - Definición de la zona de efectos permitidos |

- Evaluación y vigilancia ambiental
- Estudios de Impacto Ambiental (EIA)
- Programas de Vigilancia Ambiental (PVA)
- Selección de Indicadores ambientales
- Implementación nuevas tecnologías MTD: investigación, desarrollo tecnológico e innovación
- Hábitats prioritarios para su conservación

ASPECTOS VINCULADOS AL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

- Materia orgánica en efluentes
- Gestión de Escapes
- Interacción con las poblaciones salvajes de peces.
- Transferencias de patógenos
- Genética y genómica
- Sanidad animal y uso de productos terapéuticos y otros
- Efectos sobre la flora y fauna
- Tratamiento y aprovechamiento de residuos
- Gestión de residuos
- Valorización de subproductos

* Incluido también en el bloque de aspectos sociales

A continuación se incluye un análisis más detallado de las principales interacciones entre la acuicultura y el medioambiente desde la perspectiva de su sostenibilidad.

NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

A pesar de los importantes avances experimentados en los últimos años en la **formulación y composición de los piensos** destinados a la acuicultura, con proyectos pioneros a nivel europeo y comunitario como AQUAMAX o el CENIT AQUISOST, la sustitución de materias primas animales por otras de origen vegetal, **la reducción de los índices de conversión** y la gestión en su conjunto del proceso de alimentación por parte de las empresas,

entre otras cuestiones, siguen presentando aún un amplio camino por recorrer.

En este ámbito, se viene produciendo a nivel mundial un profundo debate acerca de la evolución de la demanda de harinas y aceites de origen marino y la generación de problemas en ciertas pesquerías de peces pelágicos a medio-largo plazo. Este debate está profundamente relacionado con el nivel trófico de las especies que se cultivan. En torno al 40% del total de la producción acuícola mundial en 2011 dependía de la oferta de insumos alimenticios externos Tacon *et al.*, 2011). Si nos centramos en la acuicultura española, son las especies piscícolas marinas, con una larga tradición de consumo en nuestro país, como la dorada, lubina o el rodaballo, las que presentan una mayor

dependencia de estos aceites y harinas de pescado para la formulación de sus piensos, habiéndose profundizado en los últimos años en la incorporación a los mismo de otras materias primas de origen vegetal, sin que su calidad y las propiedades del producto final se vean alteradas.

Parte del debate en este tema se centra en la conveniencia de **reducir el nivel trófico de las especies de cultivo**, de forma que la necesidad de harinas y aceites de pescado también se verá reducida. Existen ciertas dudas acerca de las especies que podrían cubrir esta demanda, siendo necesario, en el caso español, su identificación, que podrían ser criadas en cautividad y estudiar su viabilidad económica, ya que en algunos casos existen importantes productores internacionales, con los que resulta imposible competir al no partir de las mismas condiciones sociales, ambientales y económicos y también en algunas ocasiones, motivado por el desconocimiento por parte de los consumidores de estas especies, lo que dificulta su comercialización.

En este mismo sentido, la **gestión del proceso de la alimentación** por parte de las empresas juega un papel ambiental clave, a la hora de analizar el material orgánico que llega al medio. El pienso no consumido representa un elevado porcentaje del mismo, frente a las excreciones metabólicas de los animales, ya sean estas particuladas o solubles y aunque los efluentes son insignificantes en comparación con los que generan otras actividades marinas o continentales, el efecto local o regional puede llegar a ser importante si el lugar de cultivo no es el adecuado.

En este mismo contexto surge el debate acerca de la idoneidad de los **cultivos multitróficos o la acuicultura integrada (AMTI)** a la hora de reducir o aprovechar estos efluentes de materia orgánica que llegan al medio procedentes de sistemas en tierra o en viveros flotantes, para el cultivo de otras especies. En España la experiencia con este tipo de sistemas es escasa y debe mantenerse el principio de precaución, al tiempo

que se profundiza en el conocimiento científico. Para ello resulta fundamental el desarrollo de proyectos piloto como el que se ha venido desarrollando en el seno de JACUMAR bajo el título “*Acuicultura Integrada: experiencia piloto para el desarrollo de sistemas de cultivo multitróficos*”, que una vez finalizado podrá aportar elementos que profundicen en el funcionamiento de este tipo de sistemas en nuestras aguas y para nuestras especies, así como las ventajas e inconvenientes que presentan. Conviene indicar en este punto que existen otros países como China o Vietnam, donde este tipo de cultivos tienen la consideración de práctica tradicional (Alongi et al., 2000).

DOMESTICACIÓN

La domesticación, entendida como la aclimatación de organismos acuáticos a condiciones de cautividad, el control de su ciclo de vida y la manipulación de su reproducción (Hassin *et al.*, 1997), contribuye al desarrollo de la acuicultura sostenible en la medida que reduce la dependencia de los stocks silvestres que son capturados del medio para su crianza, lo que se conoce internacionalmente como la **acuicultura basada en capturas**. En España, tenemos algunos ejemplos de este tipo de acuicultura como puede ser el engrase de atún rojo (*Thunnus thynnus*), la crianza de la anguila (*Anguilla anguilla*) y algunas especies de moluscos como el mejillón (*Mytilus galloprovincialis*). La regulación por parte de las administraciones competentes del proceso de recolección de semilla de estas y otras especies en España, garantiza la sostenibilidad de su cultivo al tener por objetivo la conservación de los stocks silvestres.

Vinculada estrechamente con la domesticación se encuentra la problemática global que deriva de la *introducción de especies exóticas* ya sean estas invasoras o no. La aprobación del Reglamento (CE) n° 708/2007 del Consejo, de 11 de junio de 2007, sobre el uso de las es-

peces exóticas y las especies localmente ausentes en la acuicultura y su transposición a la normativa nacional en el RD 1628/2011¹¹, han permitido acotar las condiciones en las que se pueden introducir nuevas especies para su cultivo, considerando tanto la especie como el sistema de cultivo a emplear.

La domesticación moderna conlleva o permite la aplicación al proceso de domesticación de técnicas **genéticas y genómicas** que han permitido que la acuicultura mejore en diversos aspectos relacionados con su sostenibilidad, facilitando la aclimatación de las especies acuícolas y haciéndolas más resistentes a enfermedades por ejemplo o proporcionando variedades de especies estériles o incapaces de sobrevivir en condiciones silvestres o de reproducirse, evitando problemas de deriva genética.

A pesar de estos avances es necesario seguir prestando una especial atención a la **prevención de los escapes** en las instalaciones acuícolas, causados principalmente por fenómenos meteorológicos y en menor medida por fallos técnicos y operacionales en las instalaciones, que representan considerables pérdidas económicas para los piscicultores y pueden provocar desequilibrios genéticos y ecológicos en las poblaciones salvajes, ya sea por reproducción, depredación, competición (por alimento, hábitat o apareamiento) y/o transmisión de enfermedades a peces salvajes o a otros cultivos cercanos.

CÓDIGOS DE BUENAS PRÁCTICAS Y CERTIFICACIÓN

En los últimos años, ha cobrado especial importancia la transparencia ambiental de empresas y productores, reflejada en forma de códigos de buenas prácticas ambientales y certificaciones diversas. En muchos casos estas certificaciones responden a una demanda comercial o a una estrategia empresarial de diversifica-

ción de productos o procesos de las propias empresa y en otros muchos casos atienden al interés por trasladar al consumidor últimos la concienciación y sensibilidad ambiental de la empresa. Los **Códigos de Buenas Prácticas Ambientales**, suelen ser estándares o declaraciones de intenciones que la empresa o el conjunto del sector adopta de forma voluntaria. Sirva como ejemplo la recientemente publicada *“Guía de buenas prácticas para reducir el impacto de las actividades acuícolas sobre el medio ambiente y llevar a cabo una gestión sostenible de las especies acuícolas”*, editada por APROMAR en el año 2012.

Por otro lado, desde la Unión Europea se viene promoviendo la adopción por parte de las organizaciones del **Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambiental** (Eco-Management and Audit Scheme [EMAS]), orientado a la mejora continua del comportamiento ambiental de las organizaciones. Los requisitos de este sistema vienen regulados por el Reglamento (CE) nº 1221/2009. En esta misma línea se encuentra la norma internacional **ISO 14001**, cuyos requisitos se encuentran también en EMAS. Esta norma se ha convertido con el tiempo en un requisito del mercado de destino de los productos. Hay que tener presente que las normas estipuladas por ISO 14001 no fijan metas ambientales para la prevención de la contaminación, ni tampoco se involucran en el desempeño ambiental, sino que, establecen herramientas y sistemas enfocados a los procesos de producción y a los efectos o externalidades que de estos deriven al medio ambiente. Las empresas del sector, sobre todo las relacionadas con el cultivo de peces marinos y continentales, cuentan en un porcentaje muy elevado con una de estas dos certificaciones.

Más recientemente han surgido internacionalmente nuevas certificaciones de carácter ambiental estrecha-

¹¹ Real Decreto 1628/2011, de 14 de noviembre, por el que se regula el listado y catálogo español de especies exóticas invasoras.

mente vinculadas a la actividad acuícola como los estándares **Friend of the Sea** o los diálogos de acuicultura, puestos en marcha por WWF para 8 especies a nivel mundial y que culminan en el establecimiento de un estándar certificable por parte del **Aquaculture Stewardship Council (ASC)**. Su adopción por parte de las empresas españolas todavía es limitada frente a certificaciones con mayor tradición como EMAS o ISO 14001.

Conviene introducir en este punto otro tipo de certificaciones o acreditaciones que suelen incluir algún tipo de contenido o acotación medioambiental como pueden ser las certificaciones o denominaciones de origen diferenciado, en las que el sector mejillonero español es pionero o las **certificaciones ecológicas u orgánicas**, regidas en el caso de la acuicultura por el Reglamento (CE) N° 710/2009 de la Comisión¹². En España existe, al amparo de este Reglamento, un creciente número de productos acuícolas orgánicos, pero en términos productivos el porcentaje de productos orgánicos frente a los productos convencionales no alcanza el 2%.

Como herramientas novedosas a la hora de trasladar a los consumidores el impacto ambiental de procesos y productos pueden destacarse los **Análisis del Ciclo de Vida (ACV)** y el cálculo de la **Huella de carbono**. Su implantación en el sector es prácticamente inexistente, pero su adopción a nivel internacional obligarán a su adopción en el corto plazo, siendo numerosos los estudios que desde empresas y asociaciones de productores se están promoviendo en esta línea. Cabe decir en este punto que los procesos y productos acuícolas cuentan con una huella de carbono en magnitudes muy

diferentes dependiendo del sistema que se emplee y su localización y de la especie en cuestión, recayendo el principal peso en el proceso de fabricación y transporte de los piensos y en el proceso de transformación y comercialización.

SELECCIÓN Y GESTIÓN DE EMPLAZAMIENTOS

En esta situación y en el contexto de la **Gestión Integrada de Zonas Costeras (GIZC)**, se encuentran las **Zonas Asignadas para Acuicultura (AZA)**¹³ que han sido propuestas como una herramienta necesaria y útil para el sector para favorecer su crecimiento ordenado. Actualmente el Comité de Acuicultura de FAO (CAQ-CGPM) y otros organismos están trabajando en su definición, pero ya existen casos en España en los que estas AZAs ya se están implementando con buenos resultados.

Existen dos aspectos que junto con la definición e implementación de las AZAs y la GIZC, juegan o deben jugar un papel fundamental en la selección de emplazamientos para su uso acuícola y para la intensificación de la propia actividad. Se trata de la implementación en la fase de planificación de la actividad de los **Estudios de Capacidad de Carga y de Modelos de dispersión**. Estos instrumentos que apoyan la toma de decisiones, facilitan la ubicación y la posterior gestión ambiental de las instalaciones, al ofrecer información adicional sobre el medio en el se desarrollará la actividad acuícola. A pesar de su utilidad y reconocimiento internacional, son herramientas poco desarrolladas en España. En la misma situación se encuentra la **definición de la zona de efectos permitidos**, aspecto relevante a la hora de analizar la carga de materia orgánica en los efluentes. Esta se define como el área del fondo marino o volumen de la masa de agua en la cual la administración competente permite la generación de unos determinados impactos.

¹² Reglamento (CE) N° 710/2009 de la Comisión, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) N° 834/2007, en lo que respecta a la fijación de disposiciones de aplicación para la producción ecológica de animales de acuicultura y algas marinas.

¹³ AZA: Término propuesto por el Grupo de trabajo en Selección de Zonas y Capacidad de Carga, dentro del proyecto ShocMed, desarrollado por el CAQ-CGPC-FAO.

En España, en la actualidad, no existen criterios objetivos y estandarizados para definir la zona de efectos permitidos.

EVALUACIÓN Y VIGILANCIA AMBIENTAL

La **Evaluación de Impacto Ambiental** (EIA) constituye el instrumento más importante y utilizado para la conservación de los recursos naturales y la defensa del medio ambiente, ya que, según se ha establecido en los programas de acción de las Comunidades Europeas, la mejor política en medio ambiente es la preventiva. En tal sentido ha de destacarse la existencia de la Directiva 85/337/CEE, de 27 de junio, sobre evaluación de los impactos sobre el medio ambiente de ciertas obras públicas y privadas, que ha marcado el origen para el reconocimiento legislativo de dichas evaluaciones.

La EIA se regula en España por el *Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero*, por el que se aprueba el texto refundido de la *Ley de Evaluación de Impacto Ambiental*. En su Anexo II se recoge que deberán someterse a la EIA, las instalaciones para la acuicultura intensiva con una capacidad de producción superior a 500 toneladas al año y aquellos proyectos acuícolas que puedan afectar directa o indirectamente a los espacios de la Red Natura 2000.

Todas las CCAA han traspuesto a su ordenamiento jurídico, a través de leyes, decretos y ordenanzas, los criterios que deben regir la regulación, implantación y el contenido de las EIA, no siendo coincidente en todas ellas su contenido, alcance y rigurosidad.

En este mismo contexto de seguimiento ambiental, se enmarcan los **Programas y Planes de Vigilancia Ambiental** (PVA), incluidos en el Estudio de Impacto Ambiental. En ellos se describen los controles y actuaciones que habrá que desarrollar la empresa

para comprobar, entre otros aspectos, que las medidas correctoras diseñadas son efectivas y no se están produciendo y proporcionan valiosa información y conocimientos sobre los efectos de la actividad en el entorno. Al igual que ocurre con los EIAs, los contenidos y el alcance de estos programas están lejos de estar consensuados en contenidos y alcance, y sobre todo, su aplicación es muy dispersa y heterogénea.

Recientemente ha finalizado un Plan JACUMAR¹⁴ titulado “*Selección de indicadores, determinación de valores de referencia, diseño de programas y protocolos de métodos y medidas para estudios ambientales en acuicultura marina*”, promovido por el Ministerio (MAGRAMA) y en el que han participado seis CCAA, y que ha tenido como objetivo precisamente el avanzar en la identificación de **indicadores ambientales**, parámetros y metodologías para la realización de los PVA en acuicultura marina de peces.

IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS AMBIENTALES: I+D+i

Este bloque toma el relevo al incluido en el libro blanco bajo la denominación de Mejores Técnicas Disponibles (MTD), cuya definición se recoge en la Directiva 96/61/CE, de 24 de septiembre de 1996, que fue transpuesta a la normativa estatal en la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrado de la contaminación, conocida popularmente como Ley IPPC por sus siglas en inglés (Integrated Pollution Prevention and Control), Ley en la que también se introdujo al ordenamiento español la autorización ambiental integrada. Las MTD se definen como la fase más eficaz y avanzada

¹⁴ Plan Nacional de cultivos marinos JACUMAR “Selección de indicadores, determinación de valores de referencia, diseño de programas y protocolos de métodos y medidas para estudios ambientales en acuicultura marina”, 2007-2012.

de desarrollo de las actividades y de sus modalidades de explotación, que demuestren la capacidad práctica de determinadas técnicas para constituir, en principio, la base de los valores límite de emisión destinados a evitar o, cuando ello no sea posible, reducir en general las emisiones y el impacto en el conjunto del medio ambiente y de la salud de las personas.

Estas MTD's pueden entenderse en nuestros días como la implementación de la I+D+i ambiental a las actividades empresariales e industriales. En la actividad que nos ocupa, estas MTD juegan un papel fundamental en la vertiente ambiental al aplicarse a todos y cada uno de los bloques estratégicos incluido en este capítulo de gestión ambiental, cobrando especial importancia en la nutrición y la alimentación, la selección de emplazamientos, el diseño de las instalaciones acuícolas, la optimización de los sistemas productivos, la gestión de los residuos y su aprovechamiento y la sanidad animal.

La economía global y los mercados internacionales ha derivado en que estas MTD's sean seguidas y analizadas muy de cerca por los responsables de las empresas en un ejercicio de vigilancia tecnológica y también de lo que hoy conocemos como benchmarking¹⁵, con la intención de introducir el concepto de mejora continua de los parámetros ambientales que intervienen en las tecnologías, procesos y productos que se emplean y generan.

La acuicultura española y mundial está en continua renovación, como fruto de su dependencia en origen de la I+D+i. Algunas tecnologías o campos de especial interés para la actividad acuícola que han surgido o despertado gran interés en los últimos años podrían ser los *sistemas de cultivo off-shore* y los *sistemas en recirculación*, la introducción de *compuestos vegetales* y *probióticos*, en la formulación de los piensos, los *cultivos integrados* o multitroóficos, el desarrollo de nuevas vacunas y tratamientos sanitarios o la aplicación de la *genética* y la *genómica* a las especies acuícolas entre muchas otras.

MATERIA ORGÁNICA EN EFLUENTES

Este bloque guarda especial relación con dos de los aspectos ya introducidos en este documento como son la nutrición y alimentación de los peces y la selección de emplazamientos. El primero de ellos es el principal responsable, junto con las excreciones metabólicas, de los nutrientes orgánicos e inorgánicos que llegan a los ecosistemas marinos y fluviales. Si su flujo es superior a la capacidad de asimilación del sistema es cuando se producen los impactos relacionados con la eutrofización, la falta de oxígeno y en último término la alteración de la biodiversidad.

La selección de emplazamientos, el análisis de la capacidad de carga y el empleo en los protocolos de vigilancia ambiental, de indicadores ambientales bien definidos y ponderados son claramente elementos preventivos para evitar estos impactos. En España se han desarrollado en los últimos años, diversas experiencias relacionadas con la utilización de biofiltros, que facilitan la fijación de la materia disuelta y particulada procedente de los viveros con resultados diversos y empiezan a contemplarse también experimentalmente proyectos de acuicultura integrada, cuyos resultados positivos están avalados internacionalmente.

GESTIÓN DE ESCAPES

Uno de los temas que está cobrando mayor importancia en los últimos años y que ya ha sido mencionado anteriormente en este mismo bloque ambiental es la **Gestión de los Escapes**. Este aspecto cobra especial importancia desde la perspectiva de la interacción de los individuos escapados y las poblaciones silvestres,

¹⁵ Benchmarking: proceso sistemático y continuo que tiene por objeto evaluar comparativamente los productos, servicios y procesos de trabajo de las organizaciones.

sobre las cuales pueden generar trastornos genéticos, ecológicos o sanitarios si no son contemplados convenientemente.

La prevención de los escapes está directamente relacionada con el uso de las MTD en el diseño y mantenimiento de las instalaciones acuícolas, pudiendo definirse protocolos de fabricación, supervisión y mantenimiento como medida preventiva. Una vez producido el escape pueden aplicarse protocolos de actuación temprana que permitan recapturar los ejemplares escapados minimizando los efectos perjudiciales sobre las poblaciones salvajes. Adicionalmente se podría paliar el perjuicio económico que supone para el productor la pérdida de parte de su stock de peces.

USO DE PRODUCTOS TERAPÉUTICOS Y OTROS

La **gestión de la sanidad animal**, que será tratada con más detalle dentro del bloque de economía de la EDSA, es un elemento muy relacionado con la gestión ambiental, siendo la salud de las poblaciones en cultivo, el punto de partida para un medio sin productos fito-sanitarios y para un mínimo riesgo para la transmisión de enfermedades. La fuerte exigencia normativa nacional e internacional en ésta materia junto con la creación de las Asociaciones de Defensa Sanitaria¹⁶ para la acuicultura en España, están contribuyendo a elevar el nivel sanitario de las empresas, y por tanto, la mejora de su gestión ambiental en este campo.

La concentración de peces en un espacio confinado puede favorecer el desarrollo de enfermedades, muchas de las cuales suelen ser infecciosas, resultando necesaria la utilización de tratamientos de profilaxis o terapéuticos que conllevan el aporte de medicamentos.

En este contexto es preciso seguir fomentando la **minimización de la utilización de sustancias químicas**,

apostando por la prevención a través de la implementación de protocolos o programa de vigilancia sanitaria. La **Guía para la gestión sanitaria de la acuicultura**¹⁷, elaborada y editada en 2011, en el marco del Plan Nacional de Cultivos Marinos, Gestión Sanitaria de la Acuicultura Marina Española (GESAC), que tiene por objeto establecer una red de vigilancia epidemiológica para las enfermedades infecciones identificadas en la acuicultura marina española y el diseño de programas de vigilancia para las distintas especies de crianza. Entre las actuaciones de la Red se encuentra el estudio de los flujos de patógenos existentes entre las poblaciones salvajes y las silvestres y la elaboración del mapa Epizotológico de la piscicultura marina, preceptivo según la ley de sanidad animal (Ley 8/2003)¹⁸.

El desarrollo de resistencia a antibióticos es una de las consecuencias directas de la contaminación por antibióticos que puede afectar a las comunidades salvajes de peces e invertebrados marinos (Zorrilla et al., 2003).

EFFECTOS SOBRE LA FLORA Y FAUNA

Como también se ha puesto de relieve con anterioridad la actividad acuícola, establece amplias y en muchas ocasiones complejas interacciones con la flora y la fauna que la rodea. Así debe seguir avanzándose en el conocimiento de estas interacciones especialmente **con aves y mamíferos marinos**. Las instalaciones suelen emplear sistemas para evitar la depredación de las aves sobre el cultivo, con una mortalidad relativamente

¹⁶ Asociaciones de Defensa Sanitaria en Acuicultura y Federación de Asociaciones de Defensa Sanitaria

¹⁷ MAGRAMA, 2011. Guía para la gestión sanitaria de la acuicultura. 225. Páginas.

¹⁸ Ley 8/2003, de 24 de abril, de sanidad animal

baja pero que puede afectar a especies protegidas como la gaviota de Audouin.

De un tiempo a esta parte también se ha prestado especial atención a la **degradación de hábitats prioritarios para su conservación**. La mejora del conocimiento respecto a las especies afectadas con proyectos como el Life+ **“Conservación de las praderas de Posidonia oceánica en el litoral andaluz”**¹⁹, desarrollado por la UICN han derivado en que en la actualidad no se contemple la instalación de viveros en las cercanías de estos ecosistemas.

En el ámbito continental las interacciones con flora y fauna también son complejas, destacando la problemática surgida con las crecientes poblaciones de **cormorán**. Esta problemática ya se incluyó en las Estrategias de desarrollo sostenible de la acuicultura europea presentadas por la Comisión en los años 2002 y 2009 y la propia Comisión en 2008 propuso la elaboración de un **Plan Europeo para la gestión de cormoranes**²⁰, con motivo de su afección sobre las actividades pesqueras y acuícolas, sin que hasta la fecha se haya resuelto esta problemática. La acuicultura continental también se ha visto afectada, desde sus inicios en España, por la profunda degradación que han experimentados los ecosistemas fluviales en los últimos años, derivada en gran medida de la actividad humana y su regulación.

Conviene decir en este punto, que existe una interacción previa de las instalaciones acuícolas, especialmente los viveros flotantes en el mar, interacción que se pone de manifiesto en las más de 30 especies que han sido citadas alrededor de granjas marinas en el Mediterráneo. El 90% de estas especies utiliza el pienso no consumido por la instalación como alimento. La ingestión de pienso afecta, por un lado a la condición biológica de los peces, incrementando su contenido en grasa, y por otra a su composición de ácidos grasos.

Si hablamos de entornos protegidos es conveniente mencionar la **Red Natura 2000**²¹ y la compatibilidad de

la actividad acuícola siempre que esta sea coherente con los objetivos de conservación de Natura 2000. Según ha publicado recientemente la base Natura 2000 Dataset [DG Environment, CE], a fecha 22/03/2011 están identificados 731 lugares de Red Natura en los que se desarrolla acuicultura (entre el total de 25.903 lugares integrados en la Red UE-27 a enero de 2010).

En 175 de ellos, las instalaciones ocupan más del 50% de su superficie. En muchos de los lugares con el 100% de su superficie en Red Natura, las autoridades ambientales informan que la influencia de la actividad acuícola es “neutral”, y en varios de ellos es calificada como “positiva” por su contribución a la conservación de los valores objeto de protección en la zona [datos ex **N2K Working Group on Natura 2000** - DGs Mare y Environment: “Guidance document on Aquaculture & Natura 2000”, 1st. Draft, 19/05/11]. Esta sinergia podría verse reforzada en el futuro, en base a unas directrices claras y bien estructuradas, como las recogidas en el documento **“Guidance on Aquaculture and Nature 2000”**, publicado por la Comisión en 2012.

TRATAMIENTO Y APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS

Los residuos generados por la actividad acuícola, con independencia de la carga orgánica e inorgánica de los efluentes, pueden ser variados y diversos, en función

¹⁹ Proyecto Life + NATURALEZA, Conservación de las Praderas de Posidonia oceánica en el litoral andaluz. <http://www.lifeposidoniandalucia.es>

²⁰ P6_TA (2008) 0583. Resolución del Parlamento europeo de 4 de diciembre de 2008, sobre la elaboración de un plan europeo para la gestión de las poblaciones de cormoranes para reducir su crecientes repercusiones en los recursos pesqueros, las pesquerías y la acuicultura

²¹ La Red Natura 2000 es una red ecológica europea de zonas especiales de conservación creada por la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

del sistema productivo empleado, del grado de intensidad de la actividad y la capacidad de producción. Por hacer una breve identificación, podemos encontrar: residuos urbanos (basura convencional), envases residuales (sacos o envases de productos), residuos derivados del mantenimiento de las instalaciones y medios de transporte, lodos de los sistemas de tratamiento de efluentes, ejemplares muertos y residuos procedentes de la transformación del producto y residuos del laboreo que en el caso del mejillón puede representar hasta un 15% de la producción total.

En la última década se han desarrollado en España diversos proyectos enfocados a la minimización y el aprovechamiento de estos residuos, como es el caso del Plan Nacional de Cultivos Marinos de JACUMAR, titulado **“Minimización, tratamiento y aprovechamiento de residuos de la acuicultura”** que finalizó en el año 2007. Este trabajo puso de relieve el potencial de muchos de estos productos para su valorización en la elaboración de harinas y aceites de pescado, la generación de nuevos productos (surimi), en el caso de animales sacrificados aptos para el consumo y restos del proceso de transformación (cabezas, vísceras y espinas), el compostaje, la biometanización más compostaje o el ensilado para producción agraria en el caso de los peces muertos, el fouling y los lodos de decantación y la elaboración de lodos o encomiendas de suelos en el caso de las conchas de mejillón y ostra. Esta también puede ser una línea a potenciar en el futuro, en el marco de la reducción de la dependencia existente en la actualidad de determinadas especies pelágicas destinadas a la fabricación de harinas y aceites de pescado y en la generación de nuevos nichos de negocio verde.

FORMACIÓN AMBIENTAL Y EMPLEOS VERDES

Conviene en este análisis no dejar de lado la vertiente social y económica de la gestión ambiental y dotarlas

de su propia importancia y alcance. Se trata, en buena parte de las interacciones identificadas, de nuevas actividades económicas que han surgido en las últimas décadas y que han ido cobrando importancia y repercusión en la medida en que han generado nuevas fuentes de empleo, atrayendo a toda una nueva generación de profesionales vinculados a la protección y conservación del medio medioambiente tanto en las propias empresas acuícolas y las administraciones encargadas de su gestión y supervisión, como en el mundo académico y científico y otros agentes de la sociedad civil.

Como ha sido puesto de relieve en los últimos tiempos España no puede dejar escapar las oportunidades que ofrece la economía verde, sobre todo en la explotación de nuevos nichos de empleo en nuevos sectores o sectores ya consolidados que abren una nueva vía de negocio relacionada con la puesta en marcha de actividades sostenibles.

Ejemplos de estas nuevas actividades pueden ser la mitigación o adaptación al cambio climático, la explotación de las energías renovables, la construcción y distribución de productos más eficientes para el consumidor o la producción de bienes industriales y de consumos menos intensivos.

La acuicultura encajaría también dentro de otro grupo de sectores relacionados con la agricultura y la ganadería, la energía, la salud y la alimentación, el tratamiento y depuración de aguas, los seguros y certificaciones, el turismo y la gastronomía, el transporte o las telecomunicaciones y la sociedad de la información, entre otros. Así un amplio conjunto de los subsectores acuícolas podrían enmarcarse dentro de esta economía verde y como este deberán reforzarse en el futuro. Sistemas de cultivo tradicionales y con un amplio arraigo en las zonas rurales y litorales como pueden ser los esteros andaluces, los parques de cultivo de moluscos, las charcas extremeñas o los cultivos de moluscos en batea son un claro exponente de este tipo de actividades.

Por otro lado, la legislación en materia de gestión ambiental en acuicultura marina y continental es actualmente en España un asunto poco desarrollado y poco adaptado a las circunstancias específicas de la producción y suele venir derivada de las exigencias de las directivas comunitarias. El hecho de que la acuicultura sea una competencia exclusiva de las CCAA, tiene como consecuencia que el grado de desarrollo normativo en cuestiones generales relacionadas con la acuicultura y sus aspectos ambientales sea muy desigual y en muchas ocasiones escaso, sobre todo frente a otros aspectos de la actividad que sí que cuentan con un mayor desarrollo normativo.

Líneas estratégicas

La **acuicultura está llamada a ser parte del paisaje rural y acuático europeo para las próximas generaciones**, pero necesitamos ser capaces de ofrecer al sector la posibilidad de desarrollarse de una manera ordenada y planificada que permita minimizar las interacciones negativas de la actividad y reforzar las positivas, para ello se proponen las siguientes líneas estratégicas.

Tabla 3. Situación ideal de sostenibilidad ambiental.

| INTERACCIONES | SITUACIÓN IDEAL DE SOSTENIBILIDAD |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nutrición y alimentación | <ul style="list-style-type: none"> • Refuerzo de la investigación con vistas a la optimización de los piensos para cada una de las especies en cultivo, reduciendo la dependencia de aceites y harinas de pescado. • Mejora del proceso de alimentación para un mayor aprovechamiento del pienso y una mejora de los Índices de Conversión, con la consiguiente reducción del% de pienso no consumido y en consecuencia la materia orgánica que llega a la columna de agua y el bentos. • Mejora de las tecnologías orientadas al seguimiento y monitoreo del proceso de alimentación |
| Domesticación | <ul style="list-style-type: none"> • Refuerzo de la investigación en la domesticación de nuevas especies de bajo nivel trófico. Identificación de especies y estudios de mercado • Aplicación efectiva de la normativa en materia de especies exóticas y refuerzo de la coordinación entre agentes. • Mejora del conocimiento respecto a los Planes de repoblación y propuesta de actuaciones de mejora y especies susceptibles para su empleo. • Mejora del conocimiento acerca de los recursos genéticos de las especies acuícolas y su potencial impacto sobre las poblaciones silvestres. • Refuerzo de la utilización de la genómica en aspectos como la sanidad animal, el control de la reproducción y otros aspectos de relevancia. |

| | |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none">• Desarrollo de normativa de referencia en materia de acuicultura basada en capturas, acompañada del seguimiento y monitoreo por parte de la comunidad científica de las poblaciones silvestres. |
| Códigos de buenas prácticas y certificación | <ul style="list-style-type: none">• Redacción de un código de buenas prácticas en materia de sostenibilidad para el conjunto del sector acuícola español.• Potenciación y refuerzo de la certificación ambiental en las empresas acuícolas.• Mejora de la implementación de metodologías novedosas como el Análisis de Ciclo de Vida (ACV) y el cálculo de la huella de carbono.• Refuerzo de la participación de las empresas en los procesos de discusión de nuevas certificaciones. |
| Gestión y selección de emplazamientos | <ul style="list-style-type: none">• Mejora del conocimiento acerca de los modelos de capacidad de carga y dispersión.• Refuerzo del conocimiento acerca del potencial que presentan las zonas de efectos permitidos a la hora de preservar los valores ambientales. |
| Evaluación y vigilancia ambiental | <ul style="list-style-type: none">• Aplicación de la normativa en materia de Evaluación y vigilancia ambiental.• Existencia de parámetros e indicadores ambientales homogéneos y consistentes que permitan evaluar la incidencia ambiental de las instalaciones.• Existencia de Protocolos de Vigilancia Ambiental homogéneos para el conjunto del sector. |
| Nuevas tecnologías Ambientales (MTD) | <ul style="list-style-type: none">• Existencia de procesos de vigilancia tecnológica bien estructurados y accesibles para el conjunto del sector.• Existencia de financiación para la incorporación de innovaciones ambientales en las empresas acuícolas.• Existencia de líneas de investigación públicas y privadas orientadas a la mejora ambiental de tecnologías y procesos. |
| Gestión de Escapes | <ul style="list-style-type: none">• Mejora del conocimiento acerca del comportamiento de ejemplares escapados y de su interacción con las poblaciones silvestres.• Existencia de guías y protocolos de prevención de escapes adaptados a las instalaciones españolas, que permitan su minimización o eliminación.• Existencia de protocolos de respuesta rápida para la recaptura de stocks escapados. |

| | |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Refuerzo de los mecanismos de vigilancia y control en los puntos de venta para evitar el fraude al consumidor. • Mejora de la aplicación de las técnicas de selección genética y genómica con vistas a reducir los riesgos derivados de la interacción de los ejemplares escapados con los silvestres. |
| Sanidad Animal y uso de productos terapéuticos y otros | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de la legislación en materia de sanidad animal. • Desarrollo de nuevas vacunas con reducida o nula capacidad de interacción con ejemplares silvestres. • Refuerzo de las Asociaciones de Defensa Sanitaria y de los mecanismos de coordinación entre las administraciones competentes y el sector. |
| Efectos sobre la flora y fauna | <ul style="list-style-type: none"> • Mejora del conocimiento de las interacción de la acuicultura con la fauna y flora en las zonas de especial protección donde se desarrolla. • Existencia de un Plan Nacional de Gestión de cormoranes que analice el estado de las poblaciones silvestres y proponga medidas que integran su conservación y la actividad acuícola. • Refuerzo de los valores positivos ambientales que apoyan la ubicación de instalaciones acuícolas en zonas de Red Natura. |
| Tratamiento de residuos | <ul style="list-style-type: none"> • Refuerzo de la implementación en las empresas acuícolas de Planes de Minimización de Residuos. • Mejora de la información existente para la valorización y el aprovechamiento de los residuos acuícolas. |

Algunas actuaciones concretas que se pondrán en marcha dentro del bloque ambiental con el objetivo de identificar y canalizar las actuaciones concretas a desarrollar en materia ambiental con vistas a su inclusión en el Plan Estratégico Plurianual de la Acuicultura Española son:

1. Creación de un grupo de trabajo que elabore un **listado de especies de interés acuícola** y analice la situación en la que se encuentra la investigación de su ciclo de cultivo, el interés existente desde el punto de vista del mercado y el interés industrial, con vistas a potenciar los proyectos de investigación que persigan optimizar o cerrar su ciclo de cultivo y la puesta en marcha de experiencias de cultivo a escala semi-industrial. Este grupo analizará también las potencialidades de la actividad acuícola desde la perspectiva de la **protección y conservación de especies en peligro de extinción**, e identificará aquellas especies para las cuales podría ponerse en marcha proyectos pilotos de cría en cautividad y reintroducción.
2. Creación de un grupo de trabajo técnico con las CCAA y el sector productor, que profundice en los **modelos de selección de emplazamientos** existen-

tes y en la identificación y el consenso acerca de los parámetros ambientales a contemplar en las distintas fases de la actividad, incluyendo los protocolos de vigilancia ambiental.

3. Potenciación en colaboración con el sector y las CCAA de las ADS y la FEADSA, con el fin de reforzar la gestión sanitaria en las explotaciones acuícolas.
4. Refuerzo de los trabajos de I+D+i, en materia de nutrición y alimentación, en colaboración las principales empresas de fabricación de piensos que trabajan en nuestro país.

4.2.2 SOCIEDAD

Situación actual

Se han incluido dentro de los aspectos sociales aquellas líneas estratégicas que guardan una relación directa con la formación y el empleo, la organización asociativa del sector y de los trabajadores que lo integran, la creación de nuevos empleos verdes y la relación que el sector mantiene con la sociedad, esto es la imagen que proyectan sus productos y procesos.

Cabe decir, a modo de introducción, que estos cuatro aspectos resultan de vital importancia para el desarrollo futuro del sector empezando por la formación vital en todos los ámbitos de la actividad acuícola que requerirán en los próximos años de profesionales con la capacitación adecuada para el correcto desarrollo de sus tareas en una instalación acuícola, un centro de investigación, universidad o la administración.

Conviene tener en cuenta que, en una economía moderna, y cada vez más globalizada, el conocimiento y el desarrollo tecnológico se han convertido en factores

clave para poder competir con garantía de éxito. Transformar los avances en innovación y en mejora de la productividad no es fácil, y para ello, el capital humano debe asimilar y transferir dicho conocimiento, a través de la educación y la formación. Esta última constituye un elemento estratégico para reforzar la productividad y competitividad de un país y de sus empresas, contribuyendo a potenciar la empleabilidad de los trabajadores en un entorno en constante cambio..

En el ámbito de la Unión Europea, la educación y el aprendizaje permanente son considerados pilares fundamentales de la estrategia de empleo en la economía basada en el conocimiento. En esta línea, el Consejo Europeo ha planteado la necesidad de relanzar la Estrategia de Lisboa y ha aprobado directrices integradas para el crecimiento y el empleo, entre las que se incluye la dirigida a adaptar los sistemas de educación y formación a las nuevas necesidades en materia de competencias.

Desde el punto de vista de los aspectos organizativos y de representación del sector acuícola español, podemos identificar distintos tipos o categorías de estructuras organizativas. En la mayoría de los casos son estructuras compatibles entre si, es decir, una misma entidad puede participar en varias de ellas simultáneamente para actuar sobre diferentes frentes.

La vertebración interna de cada una de las estructuras organizativas, viene marcada de una manera u otra por el artículo 148 de la Constitución española de 1978, que establece que las CCAA podrán asumir las competencias en materia de acuicultura, competencias que han sido asumidas en los respectivos Estatutos de Autonomía. Con ello, una parte sustancial de las decisiones administrativas que afectan a esta actividad son adoptadas a nivel autonómico y, por ello, debe realizarse una importante labor de representación a ese nivel, y no sólo ante la Administración Central o la Unión Europea. Se ha observado el establecimiento de organizaciones

paralelas en los niveles regionales que, en ocasiones, se coordinan para actuar a nivel estatal.

Un sector bien organizado y que crea empleo de calidad estará mejor preparado para adaptarse a las circuns-

tancias y afrontar los retos que se le vayan presentando de una manera flexible y con un enfoque adaptativo. En la siguiente tabla se realiza de forma resumida un análisis de cada uno de los factores incluidos dentro de los aspectos sociales.

Tabla 4. Aspectos que contribuyen a la gestión social.

| BLOQUES ESTRATÉGICOS | ASPECTOS CLAVES | |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ASPECTOS ORGANIZATIVOS | <ul style="list-style-type: none"> - Existencia de distintos tipos de entidades que permiten la organización para la consecución de un objetivo común, lo que en ocasiones dificulta la coordinación. - Atomización asociativa: 8 Asociaciones de productores de ámbito nacional y 36 de ámbito autonómico, 16 OPPs y 1 Asociación Interprofesional. - Creación de la Federación de ADS: Refuerzo en los últimos años del papel de las ADS Acuícolas. - Existencia de la Plataforma Tecnológica y de la Innovación Europea (EATIp) y de la Plataforma Tecnológica Española de la Pesca y la Acuicultura (PTEPA). | |
| FORMACIÓN REGLADA Y OCUPACIONAL | <ul style="list-style-type: none"> - Existencia de la familia marítimo pesquera dentro del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. - Existencia de un título de grado medio: Técnico en Cultivos Acuícolas²². - Existencia de un título de grado superior: Técnico Superior en Acuicultura²³. | |
| FORMACIÓN | SISTEMA EDUCATIVO UNIVERSITARIO | <ul style="list-style-type: none"> - Inexistencia de formación de grado específica en acuicultura. - Existencia de 6 programas de master de post grado. - Evaluación de los Masters por la ANECA. - Amplia colaboración de empresas y OPI's. - Desconocimiento adecuación oferta/demanda. - Reducción significativa de las ayudas económicas destinada a su financiación. |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Existencia de distintas fórmulas para la formación continua: <ul style="list-style-type: none"> • Formación continua pública en las empresas. |

| | | |
|-----------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FORMACIÓN | FORMACIÓN CONTINUA | <ul style="list-style-type: none"> • Formación de demanda. • Formación de oferta. • Formación en alternancia con el empleo. • Existencia de acciones de acompañamiento por parte de la Comisión Paritaria Sectorial de Pesca y Acuicultura. • Existencia de iniciativa propia de las asociaciones del sector. |
| | IMAGEN | <ul style="list-style-type: none"> - Existencia de un claro desconocimiento por parte de la sociedad por la actividad acuícola, sus procesos y productos. - Escasez de interlocutores validos ante los medios de comunicación y la sociedad en los ámbitos sectoriales, científicos y administrativos. - Existencia de prejuicios derivados del desconocimiento. - Inexistencia de forma generalizada en el sector de estrategias y planes de comunicación, con independencia de las, más asentadas, campañas promocionales. |
| | EMPLEO | <ul style="list-style-type: none"> - En torno a 28.000 personas desarrollan su labor profesional en el sector acuícola. - Incremento continuado en los últimos años del empleo en el sector (20% en los últimos 5 años). - Es necesario reforzar el conocimiento sobre el empleo, sobre todo en los relativo al empleo indirecto. - Existencia de una completa legislación en materia de Prevención de Riesgos Laborales (PRL) y normativa específica recomendaciones en esta materia para la actividad acuícola. - Elevada sensibilidad en las empresas acuícolas en la implementación de una política de PRL y de programas de formación. |

²² Título de técnico en cultivos acuícolas (R.D. 245/2011 de 7 de abril)

²³ Título de técnico superior en Acuicultura

ASPECTOS ORGANIZATIVOS Y ASOCIATIVOS

Existen en España un número importante de categorías o tipologías de entidades vinculadas a la actividad acuícola, como Asociaciones, Federaciones, Plataformas, etc. En la mayoría de los casos sus roles y funciones están claros y existen mecanismos de comunicación y coordinación entre ellas, pero también se han identificado casos en los que el elevado número de agentes trabajando sobre una misma temática o subsector, supone una dificultad añadida. A continuación se recoge un breve análisis de las distintas entidades identificadas en España.

Asociaciones empresariales

Son organizaciones que tienen por objeto mejorar la competitividad de sus asociados a través de la cooperación y el trabajo común. Sus ámbitos de trabajo habituales abarcan todas aquellas áreas en las que exista un mínimo espacio de cooperación entre empresas y cuyo beneficio sea compatible entre ellas, facilitando la discusión de ideas y el análisis de coyunturas.

Las cuestiones comerciales y de mercado son un campo de actividad habitual, especialmente en lo relativo a actividades de información y de análisis de las situaciones de mercado. Las claves de su éxito pasan por contar con una masa crítica del sector entre sus socios, su representatividad, su reputación y credibilidad, la transparencia, la comunicación (interna y externa) y la profesionalización de la gestión.

Organización de Productores Pesqueros

Esta figura está reconocida por la Comisión Europea y tienen la finalidad de permitir que los acuicultores o pescadores cooperen en la gestión de sus recursos con

coherencia económica y sostenibilidad ambiental. Para ello deben presentar cada año a las autoridades competentes un programa operativo que es vinculante para todos sus afiliados. En España existen actualmente 16 Organizaciones de Productores en acuicultura, reconocidas conforme al Reglamento (CE) 104/2000 del Consejo, de 17 de diciembre de 1999, por el que se establece la organización común de mercados en el sector de los productos de la pesca y de la acuicultura (ordenadas por su fecha de reconocimiento):

Las OPP españolas de acuicultura, salvo algunas excepciones, no suelen comercializar los productos de sus empresas asociadas, pero si que se prevé que la reforma de la Organización común de mercados de los productos de la pesca y la acuicultura, permita una mayor actividad de estas organizaciones en los aspectos vinculados a la comercialización y concentración de la producción. En la actualidad, sus labores se centran en la coordinación de las producciones, la mejora de la calidad y la promoción de los productos

Organizaciones Interprofesionales

Estas entidades cuentan también con el reconocimiento oficial de la UE. Las Interprofesionales reúnen a representantes de las actividades vinculadas a la producción, al comercio y/o a la transformación de los productos acuáticos. En España solamente existe una organización interprofesional de productos de la acuicultura, que es la **Organización Interprofesional de la Acuicultura Continental Española, AQUAPISCIS**, creada en 2002.

Agrupaciones de Defensa Sanitaria

Una ADS Ganadera, es una asociación constituida por empresarios ganaderos para la elevación del nivel sanitario-zootécnico de sus explotaciones mediante el establecimiento y ejecución de programas de profilaxis,

lucha contra las enfermedades animales y mejora de sus condiciones higiénicas, que permitan mejorar el nivel productivo y sanitario de sus productos.

Actualmente están en funcionamiento en España **7 ADS de Acuicultura**, en Aragón, Logroño, Galicia, Asturias, Comunidad Valenciana, Andalucía y Murcia, integradas dentro de la Federación Española de Agrupaciones de Defensa Sanitaria de Acuicultura, FE-ADSA (2009), de la que también forman parte las asociaciones profesionales.

Sociedades científicas

Las sociedades científicas son organizaciones sectoriales de científicos, investigadores, especialistas o expertos de una rama del conocimiento o de las ciencias en general, que les permite reunirse, exponer los resultados de sus trabajos, confrontarlos y difundirlos por el progreso de esa actividad. En España la principal organización de este tipo es la **Sociedad Española de Acuicultura** (SEA), fundada en 2002. La SEA mantiene convenios internacionales con la World Aquaculture Society/Sociedad Mundial de Acuicultura (WAS) y con la European Aquaculture Society/Sociedad Europea de Acuicultura (EAS).

Clústeres

Un Clúster (del inglés aglomeración) es una concentración geográfica de empresas, instituciones y universidades que comparten el interés por un sector económico y estratégico concreto.

En España, a nivel nacional, el principal clúster en el ámbito de la acuicultura es el **Clúster Marítimo Español** (CME). Este CME agrupa en una única organización a todas las industrias, servicios y actividades económicas de España relacionadas con el mar.

En Galicia tiene su actividad el **Clúster de la Acuicultura de Galicia**, que tiene como objetivo, consolidar la posición competitiva del sector acuícola gallego.

Plataformas Tecnológicas

En marzo de 2005, la Unión Europea relanzó la denominada Estrategia de Lisboa con un nuevo acuerdo de colaboración para el crecimiento y el empleo, que se apoyó en el denominado triángulo del conocimiento: educación, investigación e innovación. Esto se quiso hacer realidad a través de la consolidación del Espacio Europeo de Investigación, conocido por sus siglas en inglés (ERA). Dentro de este, la Comisión Europea, entre otras medidas, puso en marcha el VII Programa Marco de Investigación (2007-2013) para la consecución de los objetivos de Lisboa y detectó la necesidad de abordar problemas estratégicos ligados a la obtención de avances tecnológicos decisivos.

En este contexto, surgen las Plataformas Tecnológicas Europeas (European Technology Platforms), como instrumentos para garantizar la Estrategia de Lisboa. En ellas se dan cita todas las partes interesadas para definir los objetivos de investigación y de desarrollo tecnológico a medio y largo plazo, y están dirigidas por la industria.

Es de destacar la existencia de la **Plataforma Tecnológica y de Innovación Europea de Acuicultura** (EATiP), que ha dibujado el horizonte de lo que debiera ser la acuicultura europea en el año 2030 y ha planteado una agenda estratégica de investigación e innovación para superar los retos que tiene por delante²⁴. A nivel nacio-

²⁴ The future of European Aquaculture. Our vision: A Strategic Agenda for Research & Innovation. EATiP. 2012.

²⁵ Visión 2020: Tendencias y prioridades científicas y Tecnológicas en el sector de la pesca y la acuicultura. PTEPA. 2009

²⁶ Agenda Estratégica de Innovación. PTEPA. 2011.

nal, en el año 2007 se crea la **Plataforma Tecnológica Española de Pesca y Acuicultura** (PTEPA) que también ha publicado su documento *Visión 2020*²⁵ y la Agenda Estratégica de Innovación²⁶ y en el año 2005 la Plataforma Tecnológica del Sector Marítimo Español.

En el ámbito autonómico destaca la **Plataforma Tecnológica de Acuicultura de Galicia** que propone actuaciones de reflexión y análisis promovidas por las empresas gallegas.

FORMACIÓN

Formación Reglada

En 1982, surge la primera iniciativa para incorporar la acuicultura al ámbito de las enseñanzas medias y de la Formación Profesional reglada, se crean los primeros centros de formación específica y con la reforma de la Formación Profesional se constituyeron dentro de la familia profesional marítimo-pesquera los ciclos formativos de grado medio y superior de acuicultura denominados respectivamente **“Técnico en Operaciones de Cultivo Acuícola”** (Real Decreto 726/1994 del 22 de abril, B.O.E 24-06-1994) y **“Técnico Superior en Producción Acuícola”** (Real Decreto 723/1994 del 22 de abril, B.O.E 24-06-1994).

Actualmente, **ocho** centros imparten formación en acuicultura en el territorio español (IES Alfacs Escola Aqüicultura (Tarragona), IES Manuel Tárrega Escribano (Murcia), IES Mutriku BHI (País Vasco), IES Casa Nuevas en Telde Gran Canaria, Centro Integrado de Formación Profesional Marítimo Zaporito (Cádiz), Instituto Gallego de Formación en Acuicultura - IGaFA (Galicia), IFP Marítimo Pesquero de Santa Cruz de Tenerife, Instituto FP Marítimo Pesquero (Lanzarote)).

Con la publicación de la Ley de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, se puso en marcha la elabo-

ración del Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales en las diferentes familias y, concretamente en la marítimo-pesquera, se elaboran las cualificaciones relacionadas con la acuicultura, según lo dispuesto en el R.D. 1128/2003 de 5 de septiembre. Una vez publicadas las cualificaciones, los títulos que se aprobaron fueron los siguientes:

- Título de Técnico en Cultivos Acuícolas (R.D. 245/2011 de 7 de abril). Grado medio. 2.000 horas.
- Título de Técnico Superior en Acuicultura (R.D. 1585/2011 de 4 de noviembre). Grado superior 2.000 horas.

Formación ocupacional

La formación no reglada abarca los cursos de la formación continua y ocupacional (formación para el empleo). Algunos cursos son organizados e impartidos por las Administraciones y por diversas entidades (sindicatos, cofradías, organizaciones de productores, etc.). En muchas ocasiones se encuentran acogidos a acuerdos con el Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE) y otras son reguladas, financiadas y gestionadas por las propias organizaciones sectoriales. La mayor parte de estos cursos son organizados a nivel de CCAA.

La formación ocupacional esta regulada por los Certificados de Profesionalidad [RD 34/2008 de 18 de enero²⁷], que acreditan que un trabajador/a cuenta con una cualificación profesional en el ámbito de la Administración laboral. Estos certificados se pueden adquirir mediante la formación o mediante la acreditación de la experiencia laboral, a través del Dispositivo de reconocimiento de la experiencia laboral y los aprendizajes no formales (RD 1224/2009 de 17 de julio).

²⁷ REAL DECRETO 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad

Los certificados relacionados con la acuicultura son los siguientes:

Nivel cualificación profesional 1:

- Actividades de cultivo de plancton y cría de especies acuícolas. (RD 718/2011 de 20 junio).
- Actividades de engorde de especies acuícolas (RD 718/2011 de 20 junio).

Nivel cualificación profesional 2:

- Producción en criadero de acuicultura (RD 1533/2011 de 8 diciembre).
- Producción de alimento vivo (RD718/2011 de 20 junio).
- Engorde de moluscos bivalvos (RD 718/2011 de 20 junio).
- Engorde de peces, crustáceos y cefalópodos (RD 1376/2009 de 19 de septiembre).

Nivel cualificación profesional 3:

- Gestión de la producción de engorde en acuicultura (RD 1533/2011 de 8 de diciembre).

- **Certificados de Profesionalidad pendientes de publicación en el B.O.E.**

Nivel de cualificación profesional 3:

- Gestión de la producción en criadero en acuicultura.

- **Certificados de Profesionalidad en fase de elaboración:**

Nivel de cualificación 2:

- Mantenimiento de instalaciones en acuicultura.

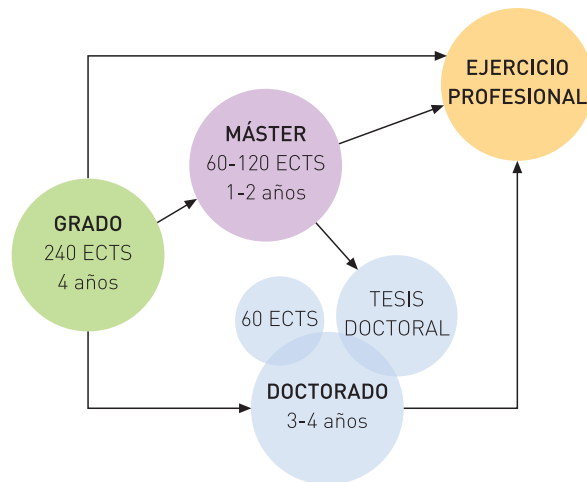
Actualmente, los trabajadores interesados en completar su formación mediante vías "oficiales", encuentran serios obstáculos para conciliar la vida laboral y personal con el seguimiento de un curso de formación profesional (de FP reglada u ocupacional). Además se ven obligados a cursar materias que ya conocen y dominan ampliamente. Sería importante que en el fu-

turo se impulsasen sistemas de formación en los que parte de esas enseñanzas fuesen impartidas virtualmente, pudiendo llegarse en algunos módulos a limitarse la realización de prácticas obligatorias y exámenes finales.

Sistema educativo universitario

Actualmente, la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales se desarrolla, en el marco del **Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)**, en dos niveles, los estudios de Grado y los programas de Postgrado (que a su vez constan de máster y de doctorado), estando las titulaciones de diplomatura, licenciatura e ingeniería en proceso de extinción. Los grados (240 ECTS) son en principio enseñanzas básicas y de formación general en diferentes áreas de conocimiento, mientras que los másteres (de 60 a 120 ECTS) tienen una orientación más avanzada, multidisciplinar y especializada.

Figura 1. Estructura general de los estudios universitarios.



El sistema universitario en España se compone por 77 universidades, 50 de las cuales son públicas y 27 privadas. Aproximadamente el 90% de los estudiantes están inscritos en las universidades públicas y el 10% en las privadas. En el curso 2010-2011 se impartieron en España 3.211 grados y 455 másteres oficiales o universitarios.

Estudios de grado relacionados con acuicultura:

Los estudios de grado están adscritos a una de las siguientes ramas: Artes y humanidades, Ciencias, Ciencias de la salud, Ciencias sociales y jurídica, Ingeniería y arquitectura. Sin embargo, *no existen* titulaciones universitarias de Grado en Acuicultura. Hoy en día, la titulación universitaria de Ciencias del Mar es el programa de estudios con más créditos dedicados al conocimiento, a la explotación y a la gestión del medio marino y sus recursos, entre los que se incluye la acuicultura. Por otra parte, al menos, otras diez titulaciones de grado (Biología, Ciencias Ambientales, Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Ingeniero Naval y Océánico, Ingeniero Agrónomo, Ingeniero de Montes, Química, Veterinaria, Zootecnia) incluyen una o varias asignaturas relacionadas directamente con la actividad acuícola.

Esta oferta formativa de grado, aunque amplia, es claramente insuficiente para una persona que, en su condición de titulado universitario quiera liderar proyectos de investigación en el campo de la acuicultura o desee trabajar como personal técnico de alta especialización o responsabilidad. Por ello, surge la necesidad de ofrecer a los estudiantes programas oficiales de Máster donde poder especializarse en acuicultura.

Programas de postgrado en Acuicultura:

A diferencia de los estudios de grado, en España si existen programas de postgrado (Máster y Doctorado) específicos en Acuicultura. Actualmente, existen **6 Másteres universitarios oficiales** en acuicultura (ver tabla 2) impartidos por distintas universidades españolas. Son evaluados y validados por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) y los correspondientes órganos de evaluación de las CCAA.

Tabla 5. Programas oficiales de Máster (Master Universitario) en Acuicultura.

| CCAA | Universidades participantes | Denominación | ECTS |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|
| Andalucía | U. Cádiz | Máster Universitario en Acuicultura y Pesca: Recursos Marinos y Sostenibilidad | 60 |
| Canarias | U. Las Palmas de Gran Canaria IAMZ-CIHEAM* | Máster Universitario en Cultivos Marinos | 120 |
| Cataluña | U. Barcelona U. Autònoma de Barcelona U. Politècnica de Catalunya | Máster Interuniversitario en Acuicultura | 60 |
| Galicia | U. Vigo U. da Coruña U. Santiago de Compostela | Máster Interuniversitario en Acuicultura | 90 |
| Murcia | U. Murcia | Máster Universitario en Gestión de Recursos Pesqueros y Acuicultura | 60 |
| Valencia | U. Politècnica de Valencia U. Valencia | Máster Interuniversitario en Acuicultura | 60 |

* El Estado Español ha concedido al título Máster of Science del CIHEAM otorgado a través del IAMZ la equivalencia con el título oficial de Máster del sistema universitario español.

Todos ellos incluyen una serie importante de créditos (entre el 15 y el 50% de los créditos) destinados a la iniciación de la investigación o al desarrollo profesional en acuicultura, que se plasman en una o varias asignaturas, normalmente en el Proyecto o Trabajo Final de Máster (de 8 a 30 créditos) y suelen contar con la colaboración y el apoyo de empresas y organismos de investigación como el CSIC, el IEO o el IRTA, entre otros.

Debido a su alto componente aplicado y de prácticas, la oferta de estos programas esta limitada entorno a unas 20-25 plazas; pudiendo estimar un número de aproximado de 110 alumnos por año académico. Des-

taca la participación de alumnos extranjeros (entre un 40-50%).

Es difícil saber si en estos momentos existe una adecuación entre la oferta de estos programas de Master y la demanda, ya que no se conoce con detalle el número de titulados superiores que puedan estar trabajando en el sector, debiendo reforzarse este conocimiento. Otro reto importante de estos programas de Máster es el de su financiación, al haberse reducido las ayudas para su desarrollo y tratarse de programas que requieren de un personal altamente especializados (profesores e investigadores) y de infraestructuras especializadas con un alto coste de mantenimiento,.

Formación continua empresas

a. Formación continua pública

En España existen una serie de iniciativas de formación que configuran el subsistema de formación profesional para el empleo, que está integrado por cuatro iniciativas de formación diferentes:

a) La formación de demanda, que abarca las acciones formativas de las empresas y los permisos individuales de formación financiados mediante la aplicación de un **sistema de bonificaciones en las cuotas de la Seguridad Social que ingresan las empresas**.

b) La formación de oferta, que comprende los planes de formación dirigidos prioritariamente a trabajadores ocupados y las acciones formativas dirigidas prioritariamente a trabajadores desempleados con el fin de ofrecerles una formación que les capacite para el desempeño cualificado de las profesiones y el acceso al empleo.

c) La formación en alternancia con el empleo, que está integrada por las acciones formativas de los contratos para la formación y por los programas públicos de empleo-formación, que permiten a los trabajadores compatibilizar la formación con la práctica profesional en el puesto de trabajo.

d) Las acciones de apoyo y acompañamiento a la formación, que son aquellas que permiten mejorar la eficacia del subsistema de formación profesional para el empleo.

El Consejo General del Sistema Nacional de Empleo, es el principal órgano de consulta y de participación de las Administraciones Públicas y los Interlocutores Sociales en el subsistema de formación profesional para el empleo. En él se integra la Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo, perteneciente al Sector Público Estatal y en el marco de la negociación colectiva

sectorial de ámbito estatal, existe la **Comisión Paritaria Sectorial de Pesca y Acuicultura**, cuyas actividades se plasman en acciones formativas dirigidas a la adquisición y mejora de las competencias y cualificaciones profesionales.

b. Formación continua promovida desde el sector empresarial

La alta especialización de los puestos de trabajo en las empresas de acuicultura conlleva que la formación continua pública oficial, gratuita pero con financiación limitada, sea insuficiente para cubrir todas las necesidades. Por ello, las organizaciones empresariales europeas de acuicultura han puesto en marcha diversas iniciativas para analizar y cubrir esas necesidades, principalmente a través de la Federación Europea de Productores de Acuicultura (FEAP). Entre ellas pueden destacarse el proyecto WAVE²⁸, desarrollado entre los años 2003 y 2006, el proyecto VALLA²⁹ que da continuidad al anterior entre los años 2009 y 2010 y el proyecto INTRANEMA³⁰, entre otros que se está desarrollando en la actualidad.

EMPLEO Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

La acuicultura en España empleó en el año 2011, según los últimos datos del MAGRAMA a 27.180 personas ó 6.639 UTA. Este dato supone un ligero descenso respecto al empleo del año anterior, pero si ampliamos la escala temporal, podemos afirmar que en los últimos 5 años el sector ha empleado a un 20% más de traba-

²⁸ Working in Aquaculture-Validation of Experience

²⁹ Validation of All Lifelong Learning in Aquaculture

³⁰ Innovation Transfer Network for Mediterranean Mariculture

jadores, ya que en el año 2005 el sector daba trabajo a 22.655 personas.

Si tenemos en cuenta que este incremento en términos de empleo se ha producido en un periodo en el que el incremento de la producción se ha visto claramente ralentizada a nivel nacional y europeo, podemos afirmar que un relanzamiento en términos productivos del sector generaría un número importante de oportunidades de empleo, en muchas zonas rurales y litorales de nuestra geografía donde existen pocas posibilidades de desarrollo social y económico y donde la acuicultura puede jugar un claro papel de dinamizador de la actividad socio-económica.

La FAO, recoge en su último informe que las actividades pesqueras y acuícolas, daban trabajo a **54,8 millones de personas** en todo el mundo en el año 2010. El análisis que sus expertos realizan en base a los datos recabados, pone de relieve que el empleo acuícola ha incrementado sustancialmente su peso en términos de empleo pasando del 13% que representaba en el año 1990 al 30% que representa en la actualidad, habiéndose incrementado en torno a un 5,5% anual el número de personas empleadas en la acuicultura, frente al 0,8% en el sector pesquero.

Si a estos datos le sumamos el empleo indirecto que las actividades pesqueras y acuícolas generan, relacionadas con la gestión del sector, la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, la transformación, la comercialización y distribución, la promoción y un largo etcétera, encontramos que la cifra de trabajadores vinculados a estos sectores se sitúa en torno a los 200 millones de personas en el mundo.

Este papel de la acuicultura como generador de empleo y bienestar debe potenciarse a través de la creación de nuevos puestos de trabajo de calidad y que tengan continuidad en el tiempo, apoyados en la formación continua y reforzados por enmarcarse dentro de una actividad sostenible, vinculada al empleo verde.

Este es uno de los objetivos principales de esta estrategia.

Se ha incluido en este apartado relativo al empleo, la protección de los trabajadores frente a los accidentes y enfermedades laborales. A este respecto cabe decir que España cuenta con un completo marco legislativo en materia de prevención de riesgos laborales, que tiene su punto de partida en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales. Son varios los informes y trabajos que sobre esta materia se han realizado en nuestro país por parte de las distintas organizaciones sectoriales, pudiendo destacarse dos en concreto; el proyecto *“Estudio de riesgos laborales, enfermedades profesionales en las actividades de acuicultura continental”*, realizado por HEI, Empleo e innovación en 2009 y el estudio *“Estrategia de innovación y de investigación en materia de prevención de riesgos laborales para la promoción de la cultura preventiva en el sector de la acuicultura marina”*, realizado por la Fundación para la Prevención de Riesgos laborales (FPRL), con la colaboración de APROMAR. Ambos estudios ponen de relieve la necesidad de dotar a la PRL de la importancia que le corresponde y la implicación por parte de la dirección de las empresas acuícolas y sus trabajadores por trabajar conjuntamente en la disminución de los accidentes laborales y las enfermedades profesionales.

A pesar de los avances es importante seguir profundizando en estas cuestiones especialmente en el caso de la acuicultura marina a través de la Comisión de salud laboral enmarcada en el acuerdo colectivo marco de acuicultura marina nacional y mejorar la coordinación entre agentes, reforzando la formación continua de los trabajadores y prestando especial atención a la adopción de todas las medidas preventivas necesarias para cada uno de los perfiles profesiones que integran el sector.

IMAGEN SECTORIAL

En el siglo XXI comunicar ya no es una opción, es una necesidad y resulta cada día más inverosímil imaginar una organización o un sector en el que no se le otorgue la importancia que tiene y se articulen los mecanismos y actuaciones que permitan establecer esta comunicación de una manera eficaz. La acuicultura no es ajena a esta necesidad y sin embargo, a pesar del importante esfuerzo realizado en los últimos años resulta complicado obtener los frutos deseados. La eficacia de este proceso se fundamenta en un buen análisis y planificación y en el desarrollo de una buena estrategia comunicativa. Para ello es necesario definir el mensaje, identificar la audiencia o el público objetivo y elegir correctamente el o los canales de difusión a emplear. El sector acuícola español, aún no ha realizado este ejercicio de manera conjunta, habiéndose optado, hasta la fecha, por el desarrollo de acciones puntuales o aisladas, en la mayoría de los casos, orientadas casi en exclusiva a la promoción de productos concretos o de unos atributos específicos.

A pesar de los buenos datos de consumo que todos conocemos en España y de las crecientes perspectivas en este sentido que avalan todos los informes internacionales, llama la atención el gran desconocimiento o desinterés que aún persiste en el consumidor respecto al origen de los productos acuáticos, su técnica de captura o cultivo y los procesos, tecnologías y sistemas que a cada una de ellas se asocian. Esto se pone de relieve por ejemplo en el monográfico de acuicultura publicado por el extinto FROM en 2009, en el cual, un 27% de los encuestados no sabe si consume pescado de captura o acuicultura. Esta cifra aumenta hasta el 44% entre los entrevistados más jóvenes.

Este mismo informe también pone de relieve como este desconocimiento se transforma en muchas ocasiones en una percepción negativa de la acuicultura en la opi-

nión pública, ya que sólo la mitad de los encuestados manifestaba que el pescado de acuicultura les transmitía la misma confianza que el de captura. Sin embargo, el estudio cualitativo de esta misma encuesta refleja que las principales especies que adquieren son la merluza, el rape, la dorada, la lubina, el rodaballo, el bonito, la trucha y el gallo, cuatro de las cuales son especies de crianza.

Por otro lado los encuestados y los consumidores en general se muestran especialmente de acuerdo en que el pescado de captura es y debe ser más caro y tiene mejor sabor, pero se muestran proclives a pensar que la acuicultura es necesaria para satisfacer el consumo de pescado en el mundo.

Esta situación no es exclusiva de nuestro país y dentro de la nueva Política Pesquera Común (PPC) y en el contexto del desarrollo sostenible de la acuicultura europea, la Comisión ya ha planteado la necesidad de trabajar en la mejora de la imagen del sector.

En esta línea, la Comisión canaliza los esfuerzos a que *“los productores europeos consigan que sus productos tengan en el mercado la consideración de productos de alto valor por su incidencia medioambiental, su trazabilidad y los altos niveles sanitarios a los que se ajustan y plantea que la confianza del consumidor debe reforzarse a través del etiquetado y la asunción de certificados compatibles con las disposiciones de la Organización Mundial del Comercio”*.

Una de las campañas a escala europea se ha difundido recientemente a raíz de la puesta en marcha del proceso de reforma de la PPC. Bajo el eslogan **“Y tú, ¿cómo compras tu pescado?”** se solicita la colaboración del ciudadano a la hora de elegir su cesta de la compra. A través de la web www.escogetupescaado.es, la Comisión Europea anima al consumidor a informarse sobre el pescado que adquiere y así “aportar su granito de arena para proteger nuestros peces y nuestra actividad pesquera”.

A nivel nacional, resultará vital para la mejora de los aspectos relacionados con la imagen del sector, la elaboración y adopción de un plan plurianual de comunicación e imagen. Mediante este instrumento, se podrán poner en marcha toda una serie de acciones que permitan mejorar la reputación de la acuicultura, proporcionando toda la información que necesitan los distintos agentes y aquellos canales que resultan más adecuados para llegar a cada uno de ellos.

En esta misma línea resulta necesario seguir reforzando la **vigilancia y el control del etiquetado** de los productos acuáticos en base a la normativa de referencia en esta materia y dar continuidad a las acciones promocionales que desde las Organizaciones de Productores y en colaboración con la administración, tanto

central como autonómica venían poniéndose en marcha hasta la fecha.

La certificación en su sentido más amplio, también es una herramienta útil a la hora de trasladar a la sociedad determinados atributos de los productos acuícolas, como su interés por el entorno y los atributos ambientales a través de certificaciones ya mencionadas anteriormente, el cumplimiento de unos estándares ligados a la producción orgánica o el origen concreto del producto, a través de las distintas denominaciones de origen existentes. Sirva como ejemplos de esta última la Denominación de Origen Protegida [DOP] del mejillón de Galicia o la marca Pescado de Estero, de Andalucía. En ambos casos la denominación pone en valor un producto y un sistema de producción únicos en España y Europa.

Líneas estratégicas

Tabla 6. Situación ideal de sostenibilidad social.

| ACTIVIDAD | SITUACIÓN IDEAL DE SOSTENIBILIDAD |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ASPECTOS ORGANIZATIVOS | <ul style="list-style-type: none"> • Refuerzo de las existentes organizaciones sectoriales e identificación de nuevas fuentes de financiación. • Refuerzo de la participación de las empresas. • Mejora de las normas de funcionamiento de estas entidades para evitar problemas relacionados con la libre competencia y el libre mercado. • Mejora de la coordinación entre entidades y agentes. |
| FORMACIÓN REGLADA Y OCUPACIONAL | <ul style="list-style-type: none"> • Vigilancia continua de nuevas cualificaciones profesionales demandadas por el sector. • Refuerzo de la vinculación de las necesidades del sector productivo y la competencia profesional personas. • Flexibilización a la hora de compatibilizar la vida laboral con la formación continua. Refuerzo de la formación a distancia. • Incorporación de las nuevas tecnologías a la formación. Formación On-line. |

| | |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Necesidad de dotar al sistema de flexibilidad y agilidad para adaptarse a las necesidades del sector. • Necesidad de impulso de mecanismos de cooperación y colaboración entre los centros de formación, el sector empresarial y los agentes sociales para determinar las futuras necesidades formativas. |
| SISTEMA EDUCATIVO UNIVERSITARIO | <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de la oferta de estudios universitarios de grados que traten de la gestión de los recursos marinos vivos explotables, la pesca y la acuicultura. • Aseguramiento de la financiación de la oferta actual de programas de postgrado (Másters y Doctorado) en acuicultura. • Facilitación de la participación de alumnos extranjeros en los distintos programas de postgrado • Incorporación de las nuevas tecnologías a la formación. Formación On-line. • Mejora de las políticas de formación de docentes y formadores. Impulso de las estancias. |
| FORMACIÓN CONTINUA EN EL SECTOR | <ul style="list-style-type: none"> • Refuerzo de las vertientes ambiental, social y económica en la formación que se desarrolla desde el sector. • Incremento de los programas formativos entre Estados Miembros de la Unión Europea. • Mejora de la información pública disponible sobre posibilidades de formación (a todos los niveles) a través de una red o portal web único. |
| EMPLEO | <ul style="list-style-type: none"> • Mejora del conocimiento sobre la estructura laboral del sector acuícola español (número empleos en cada categoría profesional, su capacitación, nivel de estudios y necesidades de formación) y su evolución con el tiempo. • Refuerzo de la formación continua de los trabajadores en materia de PRL. |
| IMAGEN | <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración y adopción para el conjunto del sector de un Plan de Comunicación que permita reforzar la imagen de sostenibilidad de la acuicultura española. • Potenciación de las acciones promocionales vinculadas a atributos destacables de la actividad y sus productos. • Refuerzo de las certificaciones como herramienta para dotar de valor añadido a procesos y productos. • Refuerzo de la vigilancia y el control del etiquetado. |

4.2.3 ASPECTOS ECONÓMICOS

Situación actual

La acuicultura es una actividad económica y como tal debe contemplarse desde la perspectiva de que las empresas que la desarrollan tienen como fin último obtener una rentabilidad de la inversión que realizan sus inversores y que la actividad genere más o menos beneficios en el transcurso en su desarrollo.

En este sentido la sostenibilidad económica se relaciona frecuentemente con términos como crecimiento, desarrollo, eficiencia, inversión, planificación, estrategia, beneficios, estabilidad o balance entre muchos otros y suele estar asociada al mantenimiento de la actividad en el tiempo como consecuencia del equilibrio de los balances y estados financieros de la empresa. Desde esta vertiente cobran especial relevancia, en el caso de la acuicultura, aspectos relacionados con la optimización de las condiciones de la producción, especialmente todo lo relacionado con la salud y el bienestar de los peces y el refuerzo de la competitividad empresarial, estrechamente ligada a la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.

A las cuestiones que guardan relación con la propia producción animal, se añaden las relativas a la transformación y valorización del producto, a través de la transformación y la certificación entre otras, la comercialización y distribución y el seguimiento y análisis permanente de la evolución de los mercados y las tendencias de los consumidores.

En un mundo globalizado como en el que vivimos, cobra especial importancia esta última cuestión. Cada vez con mayor frecuencia, observamos como las tendencias de consumo cambian muy rápidamente, resultando difícil para las empresas y agentes responder a estos cambios con la suficiente celeridad y en algu-

nos casos anticipación. El sector acuícola no es ajeno a esta tendencia a la que se suma un claro interés por parte de terceros países por introducirse en el atractivo mercado de productos pesqueros españoles y en general europeos. Este interés debe estar bien canalizado y coordinado de forma que esta competencia a la que se enfrentan nuestros productores no los sitúe en una posición desfavorable, articulando las medidas más oportunas para que en cualquier caso, las condiciones de juego, sean las mismas para todos. Esta igualdad debe contemplarse desde el prisma de la sostenibilidad, entendiendo que las variables sociales y económicas de la producción, también deben igualarse en términos de protección del medioambiente y de las condiciones de los trabajadores. Solo de esta forma el pilar económico también se verá balanceado. De no ser así, el sector europeo se enfrenta a un peligro por nadie deseado que puede abocarlo a su desaparición al no poder competir, especialmente en precio, frente a estos países.

Para evitar este colapso del sector, son muchas las líneas de trabajo que se pueden poner en marcha y en este bloque nos referiremos a las vinculadas a la economía, relacionadas con la comercialización, el seguimiento del mercado, las condiciones de producción y la puesta en valor de la calidad de productos y procesos.

Tabla 7. Aspectos que contribuyen a la gestión económica de la acuicultura.

| ACTIVIDAD | ASPECTOS CLAVES |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MERCADO | <ul style="list-style-type: none"> • Incremento de la sensibilidad del consumidor frente a nuevos atributos: sostenibilidad, trazabilidad, origen, innovación. • Existencia de un mercado atractivo y en crecimiento. • Balanza comercial desequilibrada a favor de las importaciones. • Escasa transformación del producto, especialmente en peces marinos. • Existencia de una clara trazabilidad y un vínculo geográfico y ambiental de los productos acuícolas que debe trasladarse al consumidor. • Posibilidad de destacar determinados atributos diferenciadores como la frescura, la trazabilidad o la ausencia de anisakis. • Existencia de un déficit de investigadores en los aspectos vinculados al mercado. • Elevado potencial de internacionalización de procesos y productos. |
| SANIDAD ANIMAL Y NUTRICIÓN | <ul style="list-style-type: none"> • La sanidad animal y los aspectos nutricionales están directamente relacionados con la rentabilidad de una explotación. • Existencia de las herramientas legislativas que permiten controlar y monitorizar los riesgos sanitarios en acuicultura. • Existencia de sensibilidad en las empresas acerca de los aspectos sanitarios y fruto de ello es la creación de la Federación Española de Asociaciones de Defensa Sanitaria (ADS). • La mejora de la rentabilidad de las explotaciones acuícolas de peces, pasa, en gran medida, por la mejora del proceso de alimentación. |
| I+D+i | <ul style="list-style-type: none"> • Existencia de recursos humanos e infraestructuras suficientes destinados a la I+D+i. • Financiación en retroceso a nivel nacional. Existencia de mejores perspectivas a nivel comunitario. • Necesidad de refuerzo de la transferencia de los resultados de la I+D+i. • Mayor implicación de las empresas en el planteamiento y desarrollo de la I+D+i. • Líneas estratégicas claras y bien definidas a través de las plataformas tecnológicas. • Necesidad de una mayor coordinación entre agentes de I+D+i. |
| FINANCIACIÓN | <ul style="list-style-type: none"> • Existencia de dificultades para acceder a financiación por los cauces tradicionales. • Mayor peso de la acuicultura en la financiación europea en el nuevo periodo de programación FEMP. |

MERCADO

Como ya se ha comentado, España es uno de los países europeos con un mayor consumo per cápita de pescado, concretamente el segundo después de Portugal. Esto hace de la península ibérica el mercado más interesante, en volumen, dentro de Europa.

Los españoles consumimos sobre todo pescado fresco y lo compramos mayoritariamente en establecimientos tradicionales bien mercados o pescaderías a pie de calle que se llevan un 63% de la preferencia. Según un Eurobarómetro publicado muy recientemente “*Europeans and Agriculture, Special Eurobarometer 389*” publicado en julio de 2012 el precio es el principal aspecto que motiva la compra. El 80% de los encuestados europeos lo considera muy importantes y en España esta respuesta la da el 96%.

A pesar de que a corto plazo parece que la prioridad de los consumidores se sitúa en el precio, hay otros valores que no hay que dejar de tener en cuenta a la hora de que el sector planifique su futuro a medio y largo plazo.

Algunos de estos nuevos requisitos de los consumidores son:

- Existencia de variedad de especies, productos y presentaciones
- Calidad, fresca, autenticidad.
- Interés por el origen, sostenibilidad y vínculo con el territorio y la producción.
- Facilidad de preparación, productos sin espinas, marinados, fileteados, listos para pasar por la plancha o el horno. Fáciles de proporcionar, hogares pequeños y menor tiempo disponible para la elaboración.
- Productos innovadores pero con una buena estrategia, lo nuevo es difícil que funcione, tiene que res-

ponder a una demanda real y no intentar sustituir a otros productos sin serlo.

La acuicultura europea y española en concreto, tiene a su favor que puede dar una información fiable y transparente sobre su origen, modo de obtención, trazabilidad y sostenibilidad de su producción. También puede aportar el valor añadido del vínculo con el territorio, y con una forma de vida relacionada con la naturaleza. Además la acuicultura europea puede presumir de unos estándares de calidad, seguridad y trazabilidad que no tienen los productos procedentes de terceros países. También puede ser relevante la ausencia de anisakis en productos de acuicultura que permite comerlos con seguridad a las personas preocupadas por este tema.

En el otro lado de la balanza encontramos que una de las debilidades más claras del producto acuícola es la relacionada con las fases de transformación y comercialización. Hasta hace muy pocos años la comercialización del producto acuícola se ha realizado, mayoritariamente, a granel, en fresco, entero y sin diferenciar. Esto pone de relieve que hasta hace apenas unos años, la acuicultura ha tenido una clara orientación a la producción sin prestar especial atención a los aspectos del mercado.

Actualmente el producto acuícola español presenta porcentajes de transformación por debajo del 20%. Los niveles mayores los presenta el mejillón y los menores los peces marinos, donde la transformación sigue siendo un reto con vistas a la valorización del producto más allá de marcas propias y denominaciones de origen.

El transformado y la comercialización diferenciada son pasos obligados para que el sector español pueda competir en el mercado y obtener una mayor rentabilidad. Esto debe ligarse a la búsqueda de nuevos canales de comercialización alternativos a los tradicionales, que permitan reducir el número de intermediarios y es-

trechar los lazos con el consumidor. En este punto las nuevas tecnologías y herramientas de información y comunicación pueden jugar un papel fundamental en el futuro, por lo que las empresas deben reforzar su presencia en Internet y desarrollar un comercio electrónico, que, según las tendencias, cada día ocupa una cuota mayor del mercado.

Nada de esto será posible sin una apuesta decidida por la I+D+i, en general y de forma concreta en esta materia, pero para ello deben incorporarse a la comunidad científica vinculada a la acuicultura, nuevos grupos de investigación con experiencia en esta materia, viéndose el interés por estos aspectos frente al elevado número de investigadores dedicados a la investigación en los procesos productivos.

También dentro de los aspectos de mercado conviene destacar el elevado potencial exportador del sector, tanto en lo referido a tecnologías y conocimiento, como a productos. En la actualidad hay subsectores, como el de acuicultura continental por ejemplo, que están aprovechando esta oportunidad, frente al estancamiento del mercado nacional y ya están exportando en torno al 60% de su producción. Esta línea debe potenciarse en el futuro, reforzando la participación del sector en ferias y eventos internacionales y favoreciendo la internacionalización de sus profesionales y empresas.

SANIDAD ANIMAL Y NUTRICIÓN

Para toda producción acuícola la valoración de costes-beneficios no puede darse exclusivamente en clave económica sino que debe abordarse de una forma holística, considerando y balanceando todas y cada una de las necesidades y consecuencias negativas (costes) y todos y cada uno de los resultados y consecuencias positivas que pueden derivarse de la forma en que gestiona esta propia actividad.

A este respecto juega un papel fundamental todo lo relacionado con la alimentación, que hoy por hoy puede llegar a representar hasta el 60% de los costes de producción de determinadas especies acuícolas. Las cuestiones más relevantes en este ámbito son relativas a la composición y elaboración de los piensos y la propia gestión del proceso de alimentación en las instalaciones.

Adicionalmente en los sectores que implican el mantenimiento de seres vivos, como es el caso de la acuicultura, la generación de desequilibrios, que se expresan en forma de enfermedad, son una de las consecuencias negativas menos deseables, especialmente por las implicaciones económicas que estos llevan aparejados.

La enfermedad "per se" debe ser considerada como uno de las principales consecuencias indeseables en el proceso de la producción acuícola. Para que una actividad acuicultura pueda considerarse como sostenible, debe implicar que su diseño y gestión minimicen al máximo la posibilidad de aparición y extensión de los procesos patológicos derivados principalmente de la acción de agentes biológicos, pero también de los abiógenos.

Tres son las claves principales que pueden definir los grandes recursos que nos permiten precisamente minimizar estos problemas.

- 1) **Prevención** : evitar la entrada y avance de las enfermedades,
- 2) **Monitorización**: seguimiento de las poblaciones para confirmar la no presencia de enfermedad o en su casos, detección precoz de las mismas,
- 3) **Gestión del riesgo**: es lo que nos permite reconocer en el propio proceso productivo donde están los puntos débiles que pueden ser objeto de entrada de problemas de forma más fácil.

Este diseño y gestión debe además ser considerada en los tres ámbitos principales:

A nivel de las empresas

El establecimiento de **barreras sanitarias** (“cortafuegos”), así como la organización de los procesos productivos en función de los riesgos que suponen una opción considerada por las empresas en su organización productiva.

Cambios tan sencillos como la **agrupación productiva** por grupos de edad o de origen, la **separación y aislamiento físico** de lotes de edades diferentes y de orígenes, la determinación de los flujos de material biológico en producción, los **sistemas de producción integrados**, los **vacíos sanitarios**, el **barbecho**, las ventajas de la **recirculación** como sistema más fácilmente autoblindable, etc, deben ser considerados con vistas a la reducción de los riesgos sanitarios.

Además, minimizar riesgos sanitarios significa también monitorización y análisis de estos mismos riesgos en los que se está incurriendo, lo que implica la necesidad de invertir en personal y formación.

En el propio sector

A pesar de los esfuerzos realizados desde el propio sector en la identificación de riesgos y en la adopción de medidas concretas, debe seguir profundizándose en cuestiones como la formalización de **estándares de calidad sanitaria exigibles** por parte de las empresas a sus proveedores tanto internos como externos y la formalización de **estándares de higiene en el transporte**, aunque en esta materia se ha avanzado de manera importante.

También sería fundamental armonizar determinados criterios, en el contexto de la selección de emplazamientos como las **distancias de seguridad y riesgo de dispersión de patógenos** entre las mismas y potenciar en el sector las **ADS**.

Ámbito geográfico nacional e internacional relacionado con el comercio y transporte de animales de acuicultura.

Tal vez este sea el ámbito en el que más se ha trabajado en los últimos años gracias al impulso los responsables legislativos y administrativos autonómicos, nacionales e internacionales. Puede destacarse el papel de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) desde la que se ha hecho un esfuerzo notable en el establecimiento de **normas** y recomendaciones sobre **monitorización y análisis de riesgo** de las enfermedades de los animales acuáticos a nivel global con la elaboración de códigos, manuales y recomendaciones.

En la UE, la Directiva 2006/88 es la que en la actualidad intenta armonizar, adaptar al contexto de Europa e implementar a nivel Europeo estas recomendaciones generales.

A nivel Español, estas medidas se han transpuesto en el RD 1614/2008 y están en proceso de implementación. En todo caso, es importante indicar que, como ocurre con otras normativas, esta contempla un escenario genérico con el objetivo de proteger el cultivo de las especies de mayor interés global en Europa, que en ocasiones no coinciden con las que se cultivan en los países del sur.

El proyecto **GESAC**, ya mencionado anteriormente y desarrollado en el marco de JACUMAR ha sido pensado precisamente como un ejercicio de conocimiento para los diferentes actores en la gestión de la temática sanitaria acuícola para que pudieran disponer tanto de información como de herramientas para poder abordar con mayor posibilidad de éxito.

I+D+i

La investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación se asocian en nuestros días a la competitividad de

un sector y a su capacidad para responder a los retos sociales, económicos, tecnológicos y ambientales que se le presentan. Por este motivo y a pesar de la estrecha vinculación de esta línea con los bloques social y ambiental, se ha optado por su inclusión dentro del bloque de aspectos económicos.

Sirva como reflexión que, en contraposición a los sistemas agropecuarios terrestres, la producción acuícola presenta una notable biodiversidad resultado del cultivo a nivel mundial de unas 600 especies de peces, crustáceos, moluscos y algas, 250 de las cuales tiene producciones significativas. En España, el número de especies en cultivo supera las 40, pero solo encontramos 19 con producciones superiores a las 100 Tn y 8 a las 1.000 Tn.

Esta diversificación en términos de especies supone una ventaja selectiva, pero es al mismo tiempo un arma de doble filo en un escenario como el actual con importantes recortes en I+D+i y un elevado número de agentes, en el que existe el riesgo, de diversificar en exceso el esfuerzo investigador y no generar nuevo conocimiento susceptible de ser transferido al sector productivo. Este riesgo puede verse minimizado si existe una buena identificación de las prioridades de investigación y desarrollo a nivel sectorial, nacional y europeo, por parte principalmente de las **Plataformas Tecnológicas** ya mencionadas anteriormente y especialmente si existe una buena coordinación entre estos agentes del sistema de I+D+i y estas prioridades se trasladan a los Planes de Investigación nacionales o europeos, permitiendo una correcta orientación de los esfuerzos económicos en materia de I+D+i a las necesidades reales de los sectores productivos.

En los últimos años se ha llevado a cabo un esfuerzo de estructuración de la I+D+i dentro de las empresas de producción, reflejada en la profesionalización de la I+D+i, con dedicación exclusiva o casi exclusiva de personal al desarrollo de proyectos, la relación con los agentes externos y a la vehiculización de los esfuerzos de I+D+i de la empresa. En paralelo a este proceso en

las empresas, los centros de investigación y las universidades también han experimentado cambios importantes. En el año 1998 había en España 25 centros de investigación en acuicultura y en la actualidad hay **39** y en el ámbito universitario hemos pasado de en este mismo periodo de 20 facultades y 45 Departamentos a **56 facultades y 87 Departamentos** que desarrollan algún tipo de actividad vinculada a la actividad acuícola.

En este mismo periodo la financiación destinada también ha experimentado un importante incremento, tanto en términos generales, financiación destinada a I+D+i, que ha pasado de representar un 0,9% del PIB en 2000, al 1,39 en 2010, como de la específica de acuicultura. Solo es necesario observar la evolución de los Planes Nacionales de Cultivos Marinos, gestionados por la JACUMAR, que ha desarrollado en el periodo 1998-2010 un total de **62 planes**, por un importe total de algo más de 29 millones de euros.

A nivel europeo, los sucesivos programas marco de investigación que se han venido desarrollando hasta la fecha han supuesto una importantísima fuente de financiación de las actividades de I+D+i en acuicultura, al ser considerada una actividad claramente innovadora. El 7º Programa Marco, que cubre el periodo 2007-2013, está dotado con 50.000 millones de euros y cubre prioridades de investigación complementarias a las prioridades nacionales con un enfoque europeo, ha supuesto un punto de inflexión, sobre todo en lo que respecta a la participación de las PYMES españolas en el mismo. En materia de acuicultura se han financiado **69 proyectos** hasta la fecha y en **20** de ellos hay participación española, principalmente PYMES (12) y Organismos Públicos de Investigación, OPI's, (10).

Por desgracia estos datos y tendencias resultan hoy en día desfasados, sobre todo a nivel nacional, y gran parte del esfuerzo de financiación realizado, se ha visto frenado con motivo de la crisis económica. Sirva de nuevo como ejemplo, en este caso negativo, la situación de los Planes Nacionales de Cultivos Marinos, que han

visto reducir drásticamente su asignación en los sucesivos Presupuestos Generales del Estado aprobados, hasta casi desaparecer en el año 2013.

A pesar de la actual situación, es necesario reforzar el papel de la I+D+i en el desarrollo del sector, en el convencimiento de que, con una buena planificación y coordinación este refuerzo contribuirá a un incremento de la competitividad de las empresas en todas las vertientes, social, económica y ambiental y en último término favorecerá el desarrollo sostenible del sector.

Son numerosos los ejercicios que se han realizado en los últimos años con la intención de priorizar las necesidades del sector en materia de I+D+i, no siendo el objeto de esta estrategia su realización.

FINANCIACIÓN

Se ha incluido esta línea estratégica de financiación dentro de los aspectos económicos de la EDSA con motivo de la finalización del periodo de programación de Fondo Europeo de la Pesca (FEP) y especialmente con la apertura a partir del próximo 1 de enero de 2014 del nuevo Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca (FEMP). Es intención de esta estrategia y del futuro Plan Estratégico Plurianual complementarse con el Programa Operativo Español, identificando aquellas medidas y acciones que podrán ser susceptibles de financiación por parte del FEMP.

Fondo europeo de la pesca (FEP) 2007-2013

El Programa operativo del FEP³¹ se estructura en torno a los 5 ejes prioritarios que estipula el Reglamento (CE) Nº 1198/2006 y contempla todas las actuaciones objeto de ayudas que podrán cofinanciarse mediante el FEP así como los planes financieros para este periodo.

Tabla 8. Ejes prioritarios FEP.

| |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eje prioritario 1: |
| Medidas de adaptación de la flota pesquera |
| Eje prioritario 2: |
| Acuicultura, transformación y comercialización de los productos de la pesca y de la acuicultura |
| Eje prioritario 3: |
| Medidas de interés público |
| Eje prioritario 4: |
| Desarrollo sostenible de zonas de pesca |
| Eje prioritario 5: |
| Asistencia técnica |

Como se pone de relieve en la tabla anterior, las actuaciones en materia de acuicultura se enmarcan principalmente dentro del Eje2, que dispone, para las Regiones de objetivo de Convergencia, en torno al 12% sobre el total del FEP y para las Regiones de fuera de objetivo de Convergencia, cerca del 9% sobre la cantidad total del FEP destinada a estas regiones.

Dentro del Eje2 el FEP financia medidas de carácter hidroambiental, con el fin de contribuir a proteger y mejorar el medio ambiente, incluyendo inversiones destinadas a promover las formas de explotación que incluyan la protección y mejora del medio ambiente, de los recursos naturales y de la diversidad genética, así como la gestión del paisaje y las características tradicionales de las zonas acuícolas. También financia la participación en el sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental y la promoción de la acuicultura ecológica.

³¹ Programa operativo para el sector pesquero español. Fondo Europeo de la Pesca 2007-2013. Versión julio 2011.

Otra de las líneas de financiación se centra en la optimización de los sistemas de producción de las empresas acuícolas, con el objetivo de mejorar y aumentar la producción de aquellas especies con buenas perspectivas de mercado, debiendo acompañar estas actuaciones que conlleven un aumento productivo de un análisis prospectivo de mercado.

La promoción del comercio responsable, la transparencia del mercado y la información al consumidor, son también objetivos de este eje, así como la potenciación de las medidas de salud pública, principalmente en lo relativo a las compensaciones a los productores de moluscos por la suspensión temporal de la cosecha de los moluscos, especialmente del mejillón.

Según la última información pública relativa a la ejecución del programa operativo a fecha 31 de diciembre de 2012, que fue aprobada en el último Comité de Seguimiento del FEP en junio de 2012, en la medida 2.1 de acuicultura, se han llevado a cabo hasta dicha fecha *585 proyectos de incremento de la capacidad acuícola, 4 proyectos han implantado Sistemas de Gestión Ambiental Certificado, 3 proyectos fueron localizados en un lugar de la zona de Red Natura 2000, y 2 mejoraron por encima de lo exigido por la legislación las condiciones ambientales de las instalaciones*. Dentro de esta Medida también se han desarrollado 5 proyectos Hidroambientales, no habiéndose aprobado ninguno nuevo durante el 2011.

Dentro de la medida 2.3. Transformación y comercialización de pescado, en la acción 2.3.1 se mantienen los 201 proyectos aprobados relacionados con el incremento de la capacidad de transformación. Los proyectos que mejoran la utilización de especies poco aprovechadas, subproductos y residuos, han pasado de 8 a 16 y en

el relativo a los que han implantado un Sistema de Gestión Ambiental se han aprobado 2 nuevos proyectos que se suman a los 3 existentes en 2010.

En la acción 2.3.2 Construcción, ampliación, equipamiento y modernización de las unidades de transformación, se han aprobado 477 proyectos de los cuales, 34 mejoraron por encima de lo exigido por la legislación, las condiciones ambientales de las instalaciones, otros 34 consiguieron una mejor utilización de especies pocos aprovechadas, subproductos, y residuos, en 11 la empresa ha implantado un Sistema de Gestión Ambiental y 10 proyectos se adaptaron a normas comunitarias de protección ambiental.

Por otra parte, en la acción 2.3.3. Construcción de nuevos establecimientos de comercialización se han aprobado 64 proyectos de los que 2 se han adaptado a la normativa comunitaria de protección ambiental, uno ha mejorado lo exigido por la legislación ambiental y otro ha implantado un Sistema de Gestión Ambiental.

Por último, en la acción 2.3.4 Modernización de establecimientos de comercialización ya existentes, se han aprobado 315 proyectos.

Fondo europeo marítimo y de la pesca (FEMP) 2014-2020

El nuevo Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP) pretende contribuir a alcanzar los objetivos de la nueva Política Común de Pesca (PPC) y de la Política Marítima Integrada (PMI). Sus objetivos son:

- 1) promoción de una pesca y una acuicultura sostenibles y competitivas;

- 2) fomento del desarrollo y la aplicación de la Política Marítima Integrada de la Unión de forma complementaria con la política de cohesión y la PPC;
- 3) impulso de un desarrollo territorial equilibrado e integrador de las zonas pesqueras (acuicultura y pesca interior inclusive);
- 4) contribución a la aplicación de la PPC.

Con estos objetivos el FEMP se estructura en torno a cuatro pilares:

- Pesca inteligente y ecológica (gestión compartida) con el fin de fomentar la transición a una pesca sostenible que sea más selectiva, no produzca descartes, cause menos daños a los ecosistemas marinos y contribuya de este modo a la gestión sostenible de dichos ecosistemas; así como de proporcionar ayuda centrada en la innovación y el valor añadido, haciendo al sector de la pesca económicamente viable y resistente a las perturbaciones exteriores y a la competencia de terceros países.
- Acuicultura inteligente y ecológica (gestión compartida) para alcanzar una acuicultura económicamente viable, competitiva y verde que pueda hacer frente a la competencia mundial y proporcionar a los consumidores de la UE productos de alto valor nutricional.
- Desarrollo territorial sostenible e integrador (gestión compartida) con el fin de invertir la tendencia a la desaparición de muchas comunidades costeras e interiores dependientes de la pesca, añadiendo valor a las actividades pesqueras y relacionadas con la pesca y promoviendo la diversificación hacia otros sectores de la economía marítima.
- Política Marítima Integrada (gestión directa centralizada) para respaldar aquellas prioridades transversales que generan ahorro y crecimiento.

Entre las obligaciones de los Estados Miembros en materia de acuicultura, se encuentra, la elaboración de un **Plan Estratégico Plurianual**, al que esta Estrategia permite servir de soporte y a partir del cual se elabore el Programa Operativo Español. A continuación se recogen a modo de recomendación algunas actuaciones que podrían incorporarse en este Programa Operativo Español, para consolidar una acuicultura española competitiva y sostenible y reforzar su posición de liderazgo en el horizonte del año 2030.

1. Acciones enfocadas al incremento de la producción de especies consolidadas en la acuicultura española (Producción superior a las 1.000 Tn en 2011).
2. Estudios de mercado de especies potenciales de cultivo y optimización de las condiciones de cultivo a través de la I+D+i aplicada.
3. Apoyo a la implementación de actuaciones en las empresas e instalaciones relacionadas con las interacciones con el medioambiente, entre las que pueden encontrarse: nutrición y alimentación, selección de emplazamientos en base a criterios ambientales, gestión de escapes, aspectos sanitarios, programas de vigilancia ambiental, certificación ambiental o de sostenibilidad, prevención de la degradación de hábitats, integración visual en el entorno, análisis de capacidades de carga, adopción de medidas de protección frente a otras especies, análisis de huella de carbono, adopción de medidas de eficiencia energética, apoyo a la lucha contra el cambio climático.
4. Acciones de planificación sectorial, incluyendo la identificación de criterios y herramientas comunes.
5. Refuerzo de la competitividad en las empresas

a través de la I+D+i. Refuerzo de los equipos de investigación de las empresas a través de la financiación de proyectos pilotos. Estrechamiento de los investigadores de las empresas con los adscritos al resto de entidades que componen el sistema de ciencia y tecnología, promoción de prácticas innovadoras, actuaciones enfocadas a la mejora de la capacitación y formación en materia de I+D+i a través de intercambios y estancias.

6. Mejora del conocimiento de los mercados de productos pesqueros, a través de la mejora del conocimiento de hábitos y tendencias de consumo, de los procesos de formación de precios y de la cadena de comercialización y distribución. Desarrollo de acciones de promoción, comunicación y divulgación orientadas a la mejora de la imagen del sector y sus productos en la sociedad. Desarrollo de acciones innovadoras en materia de comercialización. Mejora de la presencia de

las empresas acuícolas en los entornos digitales, potenciación de la utilización de las TIC's.

7. Apoyo al desarrollo de productos y procesos innovadores a partir de la Innovación.

8. Fomento de la internacionalización de las empresas acuícolas y sus productos a través del refuerzo de las relaciones con terceros países, del desarrollo de misiones exploratorias y comerciales y de acciones promocionales en el exterior.

9. Acciones enfocadas a la creación de redes que contribuyan a reforzar la coordinación entre agentes, especialmente las relacionadas con la sanidad y el bienestar animal (ADS).

10. Acciones orientadas a la generación de empleo y oportunidades de desarrollo en las zonas rurales y litorales vinculadas a la actividad acuícola y sus actividades auxiliares.

Líneas estratégicas

Tabla 9. Situación ideal de sostenibilidad económica.

| ACTIVIDAD | SITUACIÓN IDEAL DE SOSTENIBILIDAD |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MERCADO | <ul style="list-style-type: none"> • Mejora del conocimiento de los procesos de formación de precios. • Mejora del conocimiento de los hábitos y tendencias de consumo de productos acuáticos. • Desarrollo de proyectos pilotos que promuevan la diversificación de los productos acuícolas a través de prácticas innovadoras. • Puesta en marcha de iniciativas de valorización de productos acuáticos, vinculadas a la adopción de marcas colectivas, certificaciones ambientales, de origen geográfico o de sostenibilidad. • Recuperación del Plan de Acción Internacional con el objetivo de potencial la internacionalización de los procesos y productos españoles. Refuerzo del papel de socio estratégico en el ámbito iberoamericano. |

**SANIDAD ANIMAL
Y NUTRICIÓN**

- Refuerzo del papel de las ADS como herramienta de coordinación, seguimiento y evaluación de los aspectos ambientales.
- Mejora de los conocimientos existentes en materia de bienestar animal.
- Refuerzo de la investigación en materia de nutrición con el fin de reducir los índices de conversión del alimento.
- Implementación de buenas prácticas de alimentación en las explotaciones acuícolas.

I+D+i

- Análisis de las capacidades y potencialidades de la Red de I+D+i en Acuicultura española.
- Priorización de líneas de investigación, en base a las necesidades de las empresas en materia de I+D+i.
- Incremento de la financiación disponible a nivel nacional para la I+D+i en Acuicultura.
- Potenciación de la participación de los agentes españoles en el ámbito de la investigación europea.
- Refuerzo y potenciación de las herramientas de coordinación entre agentes existentes, con el objetivo de mejorar la comunicación y favorecer una mayor transferencia.
- Refuerzo de los lazos de colaboración entre los agentes de I+D+i en acuicultura nacionales y el ámbito iberoamericano.

FINANCIACIÓN

- Incremento de la disponibilidad presupuestaria para acciones vinculadas a la acuicultura sostenible en el Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca.
- Potenciación de la participación de los agentes del sector en la identificación de prioridades y programación.

Actuaciones concretas a desarrollar a corto plazo:

- Creación de un grupo de trabajo entre los integrantes del sector para la identificación de prioridades para favorecer la internacionalización del sector. Identificación de países prioritarios y definición de iniciativas a poner en marcha.
- Creación en el seno de la PTEPA, de un grupo de trabajo entre sector, comunidad científica y admi-

nistración para la validación de las distintas agendas estratégicas de investigación existentes y la priorización de iniciativas de I+D+i en España. Revisión del estudio "Análisis de las actividades de I+D+i en España en el periodo 1998-2010" y valoración de las capacidades del sistema español de I+D+i en acuicultura.

- Establecimiento a través de JACUMAR Y JACUCON, de canales fluidos de colaboración entre el sector y

la administración central y autonómica con motivo de la puesta en marcha de los trabajos de programación del futuro FEMP.

4.3 GOBERNANZA

Situación actual

La existencia de un marco jurídico y administrativo idóneo para la acuicultura sigue siendo, a día de hoy, uno de los elementos clave para el fomento y consolidación de la acuicultura española.

En los documentos de trabajo, informes y planes estratégicos elaborados en los últimos años se han destacado los aspectos normativos como elementos a

mejorar, desarrollar o, en su caso, consolidar con el fin de reducir la burocracia, simplificar los procedimientos de otorgamiento de licencias y la normativa para otorgar mayor seguridad jurídica al acuicultor y ofrecer una mayor transparencia al consumidor.

De igual forma, la normativa se erige como herramienta eficaz en manos de los poderes públicos para ponderar las necesidades de desarrollo económico regionales y nacionales y la protección del medio ambiente, así como la puesta en marcha y el seguimiento de diferentes actividades en la zona marítima, litoral o aguas interiores y en las zonas rurales, a través de una ordenación legal que dé a la acuicultura la carta de naturaleza jurídica necesaria para desarrollarse, competir en los mercados nacionales e internacionales, generar confianza en los inversores y mejorar su imagen hacia la sociedad y los consumidores.

Tabla 10. Aspectos que contribuyen a la mejora de la gobernanza.

| ACTIVIDAD | ASPECTOS CLAVES |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MARCO LEGAL ADMINISTRATIVO | <ul style="list-style-type: none"> • Existencia de multitud de reglas y normas que regulan la actividad en los ámbitos europeo, nacional, autonómico y local (normas de acceso a las licencias, ejecución de la actividad, protección y gestión ambiental, fomento, comercialización, sanidad e higiene, régimen laboral, bienestar animal, etc.), que dificultan el desarrollo de la actividad. • Falta de coordinación de competencias. Procedimientos administrativos lagos y tediosos. • Resulta necesario revisar el papel de JACUMAR de manera que el sector continental pueda verse también integrado en ella. |
| SELECCIÓN DE EMPLAZAMIENTOS | <ul style="list-style-type: none"> • Escasa coordinación en el desarrollo de planificaciones estratégicas y en la creación de políticas públicas y de gestión en acuicultura: planes estratégicos de acuicultura, planificación litoral, selección de sitios, planes de ordenación de cultivos, GIZC. |

MARCO LEGAL ADMINISTRATIVO

Desde la promulgación de la Ley 23/1984, de 25 de junio, de Cultivos Marinos a nivel estatal, la publicación de normas reguladoras de los diferentes aspectos de la acuicultura no ha dejado de crecer, sobre todo, en el ámbito autonómico, a raíz de las competencias exclusivas en acuicultura que ostentan las CCAA. Así, prácticamente todas las CCAA del litoral han regulado la acuicultura marina en sus leyes de pesca³², yendo incluso más allá a través de regulaciones de desarrollo específicas para la acuicultura, como ha ocurrido en Galicia, Comunidad que presenta la mayor producción normativa para los diferentes tipos de acuicultura y sistemas de producción. Sin embargo, la acuicultura continental no ha corrido idéntica suerte en todas las CCAA donde existen grandes diferencias de régimen jurídico y de reconocimiento legal³³.

El primer aspecto a destacar al referirnos a la normativa de acuicultura es el relativo a la heterogeneidad y diversidad existente entre CCAA, lejos del pretendido mínimo común que vino a establecer la norma estatal. Toda esta normativa atiende a las cuestiones claves de la acuicultura como licencias, régimen de concesiones, prórrogas, sanidad, EIA, etc., no obstante, se caracterizan por su diversidad, su complejidad, o por la intervención de diferentes administraciones –lo que multiplica los requisitos y condicionamientos–, por los diferentes marcos jurídicos en función del lugar donde se realice la actividad –sea dominio público o privado, sea en zona terrestre o zona marítima–, o incluso esta normativa dependerá de quien sea el titular de las competencias –si existe o no un órgano ad hoc para acuicultura–. En todo caso, el ordenamiento legal de la acuicultura está en constante crecimiento y desarrollo a fin de atender a los requerimientos de nuevos aspectos tales como la acuicultura ecológica, el bienestar animal o los escapes, entre otros.

Aunque el **Libro Blanco de la Acuicultura** ya lo avanzaba, el Plan Estratégico de la Acuicultura Marina Española (2008) destaca, entre los retos de la acuicultura, la “existencia de una estructura institucional fuerte, un marco normativo claro y homogéneo y una coordinación eficaz y flexible de las Administraciones públicas con competencias en acuicultura”³⁴. Todo ello para garantizar la seguridad jurídica de los promotores y mejorar la visibilidad y reputación de la acuicultura hacia la sociedad y los consumidores.

En esta línea, en aquellas CCAA que han aprobado polígonos o zonas de interés de acuicultura, los procedimientos administrativos se han simplificado al verse reducido el número de administraciones que intervienen en cada solicitud individual. En estos casos, las competencias de las administraciones concurrentes están previamente garantizadas al declarar las zonas de acuicultura. Así, en los polígonos de cultivos marinos, las administraciones con competencias en navegación, seguridad o balizamiento, sólo tendrían que pronunciarse en el momento de creación de dichos polígonos o parques de acuicultura y no ante cada solicitud individual de instalación de viveros flotantes. Esta situación se produce por ejemplo en Murcia en virtud de sus regulaciones de acuicultura.

Esto demuestra que la planificación o selección de espacios para acuicultura contribuye a la agilización de los procedimientos de obtención de licencias, lo que ha provocado una importante actividad normativa de las

³² Salvo Cantabria, que la regula a través de un Decreto y Illes Balears que está en proceso de elaboración de su Ley de Pesca y Acuicultura.

³³ Todas las Leyes autonómicas de Pesca y Acuicultura reservan apartados específicos para referirse a la acuicultura marina o cultivos marinos, por lo que la acuicultura continental queda relegada a la legislación de caza y pesca fluvial o, en su defecto, a normativas de menor rango.

³⁴ Plan Estratégico de la Acuicultura Marina Española, Ministerio de Medio Ambiente, y Rural y Marino, 2008 y en su versión revisada de 2010 p. 16.

CCAA en aras de conseguir una planificación de la acuicultura de forma más o menos integral.

Vinculado a la normativa, debemos destacar el papel de JACUMAR y JACUCOM como instrumentos idóneos para garantizar la coordinación de competencias y políticas públicas en acuicultura y establecer normativas más o menos homogéneas que contribuyan a la mejora de la competitividad internacional del sector.

En el corto plazo debería considerarse de forma decidida la simplificación de normativas y procedimientos de otorgamiento de las licencias, de coordinación de las Administraciones que concurren en el litoral y la asunción de la acuicultura como actividad con reconocimiento legal pleno, sea a través de normas sectoriales autonómicas o incluso a través de la legislación reguladora de usos del Litoral. La implantación de sistemas de “ventanilla única” para la tramitación de licencias es una estrategia que puede contribuir a la mencionada simplificación administrativa.

La anunciada modificación de la Ley de Costas de 1988 augura unas perspectivas positivas para las concesiones de acuicultura en el litoral, con vistas a dotar de mayor seguridad jurídica a las empresas que quieran ubicarse en el litoral. Entre los aspectos positivos para la acuicultura de esta reforma destaca la ampliación de la prórroga de las concesiones hasta los 75 años y es de esperar que la reforma contribuya a agilizar los procedimientos de concesión de títulos habilitantes para nuevas instalaciones.

En lo que respecta al ámbito comunitario, desde el año 2002, con la publicación de la Estrategia de Acuicultura Sostenible, ya se apuntaba a la necesidad de contar con una “normativa europea coherente y específica para la acuicultura” entre los retos para fomentar su viabilidad económica ya que la diversidad normativa entre Estados miembros creaba distorsiones de la competencia entre productores de los diferentes países europeos.

En el documento “*Nuevo Impulso a la Estrategia para el Desarrollo Sostenible de la Acuicultura Europea*” de 2009, se insiste en mejorar la gobernanza de la acuicultura a través de una implementación de la legislación por los Estados miembros que garantice el “level-playing field” entre los inversores, al tiempo que propone la eliminación de las barreras administrativas y la simplificación de normativas, tal y como ha asumido la Comisión europea respecto a la normativa ambiental. Pero los documentos Estrategia de la UE de 2002 y 2009 no son textos legislativos, sino documentos de impulso a las políticas acuícolas a nivel comunitario y nacional.

Una mayor incidencia directa de la UE en la acuicultura se produce en el marco de la Reforma de la Política Pesquera Común (PPC) cuyo Reglamento Base de Reforma (COM (2011) 425 final) otorga un reconocimiento específico y diferenciado de la pesca a la acuicultura en los artículos 43 y 44. Es previsible que este cambio refuerce las iniciativas legislativas de los Estados miembros para crear un entorno favorable para las empresas de acuicultura. La exigencia de redacción de Planes Estratégicos Nacionales de Acuicultura apunta también en esta línea.

SELECCIÓN DE EMPLAZAMIENTOS

Tal y como se ha puesto de relieve anteriormente en este documento la Comisión Europea viene haciendo gala desde el año 2002, de su convencimiento de la necesidad de promover el desarrollo sostenible de la acuicultura europea, para ello ha hecho hincapié en el papel clave de la ordenación del territorio, como instrumento fundamental para promover el desarrollo del sector en los lugares más adecuados. Recientemente, ya durante el proceso de reforma de la PPC, la Comisión ha puesto sobre la mesa la necesidad de que los gobiernos nacionales instrumenten planes de ordenación de la acuicultura, con la naturaleza jurídica de planes de ordenación del territorio.

Este ejercicio no resulta sencillo, ya que estas estrategias deben integrarse en el complejo entramado regulatorio existente a las distintas escalas. En último término este entramado normativo deben tener tres objetivos claros:

- Garantizar la protección de los valores ambientales que pudieran verse afectados por un eventual desarrollo incontrolado.
- Adaptar en el tiempo las normativas a las necesidades que condicionan la implantación de nuevas instalaciones.
- Integrar armónica y equilibradamente la acuicultura en el contexto socio-económico del territorio que ocupa, garantizándole la cuota de espacio a la que tiene legítimo derecho.

Una vez expuesto lo anterior, los principales instrumentos de ordenación existentes en nuestro país son:

- Planes de ordenación del litoral (POL).
- Directrices de ordenación del territorio.
- Planes sectoriales de incidencia supramunicipal de la acuicultura.
- Planes directores de acuicultura.
- Otros (Planes directores de Red Natural, Red de espacios naturales protegidos, etc).

Hasta la fecha son pocas las CCAA que cuentan con un instrumento de ordenación específico para el sector de la acuicultura. Destacan la Región de Murcia y el País Vasco y recientemente Galicia, pudiendo encontrar en estos casos concretos dos modelos de integración espacial.

Una de estas dos opciones es la *selección de zonas concretas de uso preferente para el sector acuícola*. Estas zonas se señalan y delimitan sobre un mapa tras un

proceso largo y complejo, en el que se exploran toda una serie de factores vinculantes, relacionados con el resto de actividad que se desarrollan en el entorno y que pueden interactuar con la actividad acuícola, y factores o criterios operacionales, básicos, administrativos y ambientales. Todos ellos deben ser consensuados por el conjunto de agentes con competencias y/o intereses en los lugares que pretenden seleccionarse para su uso acuícola.

El segundo modelo, prescinde de la compartimentación de la costa en polígonos o zonas seleccionadas para uso acuícola (AZA), para aplicar un sistema más abierto, que persigue la clasificación general del conjunto del territorio en distintos grados o niveles de protección, en función de su previa calificación urbanística y ambiental. Las especificidades de cada zona condicionarán la decisión de autorizar una determinada propuesta o proyecto y el contenido y alcance de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias que deberán adoptarse de ponerse en marcha el proyecto.

Este modelo no propone emplazamientos concretos, dejando en manos del promotor la selección del emplazamiento a sabiendas de una zonificación del territorio realizada por la Administración. Este es el modelo seguido por la CCAA de Galicia que define 4 niveles de protección.

Parece evidente afirmar que la construcción y adopción de un marco normativo adecuado para la selección y gestión de emplazamientos, es la base y la clave para promover el desarrollo del sector en nuestro país. Solo así, las empresas podrán planificar su desarrollo en base a unos criterios concretos y bien definidos, contando con la seguridad jurídica necesaria para poner en marcha su inversión y proyecto empresarial.



Líneas estratégicas

Tabla 11. Situación ideal de gestión de gobernanza.

| ACTIVIDAD | SITUACIÓN IDEAL DE SOSTENIBILIDAD |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>MARCO LEGAL ADMINISTRATIVO</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Simplificación de la normativa, competencias y procedimientos administrativos. • Mayor sensibilidad pública y legislativa hacia la acuicultura: regulaciones sectoriales que atiendan a todos los aspectos de la acuicultura y su interacción con otras actividades y regulación de la acuicultura en la Ley de reforma de la Ley de Costas. • Regulación de criterios comunes para la reserva y zonificación de espacios para acuicultura. • Homogeneización de las normas relativas a la Evaluación de Impacto Ambiental entre las diferentes CCAA. • Creación de sistemas de ventanilla única • Reforma de JACUMAR y JACUCOM con el objetivo de dotarlas de mayor operatividad. • Establecimiento de canales de participación del sector en la toma de decisiones. • Diseño de criterios homogéneos en el establecimiento de cánones. • Apoyo a la valorización y diferenciación de los productos acuícolas, a través de la implementación de certificaciones de calidad, ambientales, denominaciones de origen o producción ecológica. |
| <p>SELECCIÓN DE EMPLAZAMIENTOS</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Mejora de la coordinación entre las CCAA en materia de selección de emplazamientos, identificando modelos y criterios comunes que homogenicen las condiciones en el conjunto del territorio. |

ACTUACIONES CONCRETAS

- Creación de un grupo de trabajo entre las CCAA, la Administración central y agentes interesados en el desarrollo del sector, con el objetivo de promover la coordinación en materia de modelos y criterios de selección de emplazamientos.
- Puesta en marcha del proceso de revisión y reforma de la Ley 23/1984, de 25 de junio, de Cultivos Marinos.



EASA

ESTRATEGIA DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA ACUICULTURA EN ESPAÑA

5. PROYECCIONES E IMPLEMENTACIÓN

5.1 PROYECCIONES

Pocos son los que habrían acertado si hace 20 años nos hubiéramos preguntado cual sería la situación actual de la acuicultura en España y especialmente en el mundo. El rápido crecimiento tecnológico del sector en los últimos treinta años ha supuesto toda una revolución en los mercados de productos acuáticos y en los modelos de desarrollo social económico de las zonas rurales y litorales de todo el mundo.

La pregunta que muchos nos hacemos ahora es dónde estará la acuicultura europea y española dentro de otros 20 años, concretamente en el año 2030.

Los productores europeos, a través de la EATiP ya han realizado este ejercicio en su documento visión de estrategia de investigación y según sus previsiones la acuicultura europea presentará la siguiente posición para el 2030:

- Será una actividad sostenible y competitiva a nivel mundial.
- Será una actividad dinámica en la economía costera y rural, que suministrará grandes cantidades de alimentos nutritivos y de alta calidad a los consumidores, al mismo tiempo que ofrece una diversificación en una gama de productos y servicios integrados.
- La producción crecerá y se diversificará siguiendo las demandas de los consumidores y del mercado, adaptándose a las circunstancias climáticas y geográficas, en armonía con la naturaleza y la sociedad.

- Para ello se producirán mejoras en la crianza, el bienestar, la tecnología y la gestión del conocimiento, a la vez que mejorará la comprensión de los factores que influyen en su desarrollo, de manera que se asegure la sostenibilidad de la acuicultura europea y su papel global en el liderazgo tecnológico.

La visión de sector acuícola europeo para el año 2030, es:

Proveer 4,5 millones de toneladas de productos alimenticios sostenible al año, por un valor económico de 14 mil millones de euros y ofreciendo 150.000 puestos de trabajo directos.

Las proyecciones de crecimiento por subsectores a nivel europeo que realiza EATiP son las siguientes:

Tabla 12. Proyecciones crecimiento acuicultura europea. Fuente EATIP.

| | Producción 2010 (Tn) | Producción 2030 (Tn) | Crecimiento producción media anual / acumulado (%) | Cremiento valor económico acumulado (%) | Nuevos puestos de trabajo |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------|
| Peces marinos de aguas frías (bacalao, trucha grande, salmón, peces planos) | 1.255.000 | 2.605.000 | 4/107 | 108 | 6.000 |
| Acuicultura continental (carpa, anguila, esturión, tilapia, trucha, catfish) | 333.000 | 469.000 | 1,5/41 | 39 | 7.000 |
| Moluscos (abalone, almejas, ostra, mejillón, vieira, berberecho) | 648.000 | 850.000 | 1,3/30 | 42 | - |
| Producción mediterránea (dorada, lubina, peces planos y otros) | 271.000 | 576.000 | 4/112 | 113 | 10.000 |
| Total | 2.507.000 | 4.500.000 | 3,1/ 80 | 75,5 | 23.000 |

A nivel español, la visión ya ha sido expuesta en el inicio de este documento, para ello, el conjunto de subsectores nacionales deberán producir en torno a las 520.000 Tn, con un valor económico de 1.100 M€ y generando en torno a 37.000 puestos de trabajo.

| | 2010 | 2030 |
|----------------------------|-------------|---------------|
| Producción (Tn) | 253.841,6 | 521.800 |
| Valor económico (€) | 413.101.080 | 1.138.600.000 |
| Empleo (personas) | 27.907 | 37.080 |

El reto está delante de nosotros y esta estrategia pretende sentar las bases para alcanzarlo de manera sostenible.

5.2 ESCENARIOS

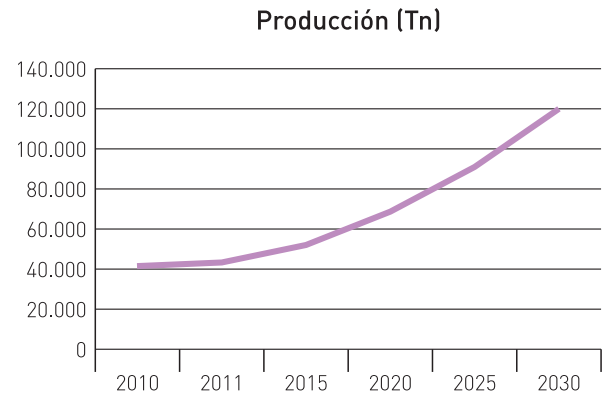
ACUICULTURA MARINA DE PECES

| | 2010 | 2030 |
|----------------------------|-------------|-------------|
| Producción (Tn) | 40.771 | 120.000 |
| Valor económico (€) | 225.129.218 | 690.000.000 |
| Empleo (personas) | 1.997 | 3.700 |

Principales especies: dorada, lubina, rodaballo, corvina, atún y lenguado.

Crecimiento medio anual periodo 2010-2030: 4,5 %.

Crecimiento acumulado: 150%.



| | 2010 | 2011 | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 |
|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Crecimiento medio anual (%) | - | 0,45 | 3,5 | 4 | 5 | 6 |
| Producción (Tn) | 40.771 | 42.576 | 52.000 | 68.300 | 90.400 | 120.000 |

Debilidades: Elevada dependencia de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en la optimización de los sistemas de producción en un periodo de recorte de los presupuesto de I+D+i a nivel nacional.

Amenazas: Disponibilidad de alevines y de nuevos emplazamientos acuícolas.

Fortalezas: Mercado nacional de productos acuícolas y consumo de productos acuáticos creciente.

Oportunidades: Desarrollo acuicultura off-shore, valorización del producto y diversificación de especies.

ACUICULTURA CONTINENTAL

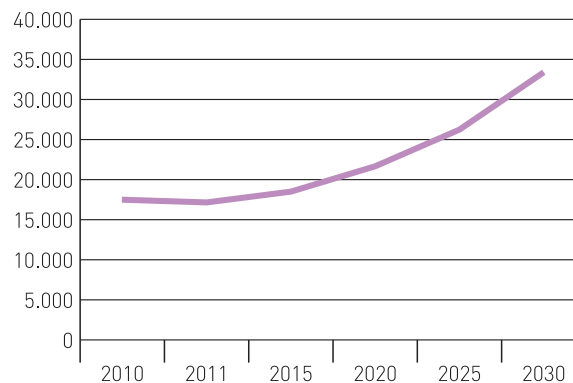
| | 2010 | 2030 |
|----------------------------|------------|-------------|
| Producción (Tn) | 17.376 | 33.400 |
| Valor económico (€) | 51.637.635 | 133.600.000 |
| Empleo (personas) | 835 | 1.600 |

Principales especies: trucha, tenca.

Crecimiento medio anual periodo 3,5%.

Crecimiento acumulado: 92%.

Producción (Tn)



| | 2010 | 2011 | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 |
|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Crecimiento medio anual (%) | - | -1,5 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Producción (Tn) | 17.376 | 17.116 | 18.500 | 21.500 | 26.200 | 33.400 |

Debilidades: Disminución de la demanda interna, pequeña dimensión del tejido empresarial y escaso acceso a la I+D.

Amenazas: Reducida competitividad de las pequeñas explotaciones, marco legal y administrativo complejo, alteraciones del medio.

Oportunidad: Diversificación de especies y actividades e internacionalización de procesos y productos.

Fortalezas: Producto saludable y existencia de la capacidad y los conocimientos necesarios para incrementar la producción.

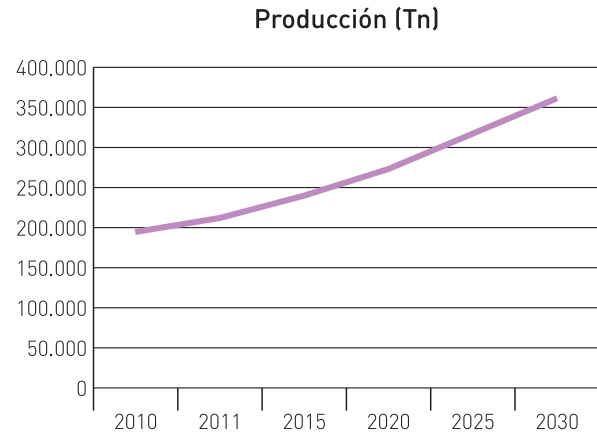
ACUICULTURA MARINA DE MOLUSCOS

| | 2010 | 2030 |
|----------------------------|-------------|-------------|
| Producción (Tn) | 192.763 | 360.000 |
| Valor económico (€) | 103.804.074 | 222.000.000 |
| Empleo (personas) | 19.956 | 23.700 |

Principales especies: mejillón, almejas, ostras, berberechos, vieira.

Crecimiento medio anual periodo 3,3%.

Crecimiento acumulado: 99%.



| | 2010 | 2011 | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 |
|------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Crecimiento medio anual (%) | - | 10,26 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Producción (Tn) | 192.763 | 212.556 | 240.000 | 273.000 | 316.000 | 360.000 |

Debilidades: Atomización del tejido empresarial y escaso acceso a la I+D+i.

Amenazas: Dificultades para la instalación de nuevas instalaciones en Galicia, efectos del cambio climático en las rías gallegas, competencia desleal terceros países.

Oportunidad: Diversificación de productos e internacionalización de procesos y productos.

Fortalezas: producto saludable, actividad socialmente aceptada y existencia del Consello Regulador del Mejillón de Galicia.

Potenciación de su rol social y de su papel dinamizador de la socio-economía litoral, especialmente en Galicia.

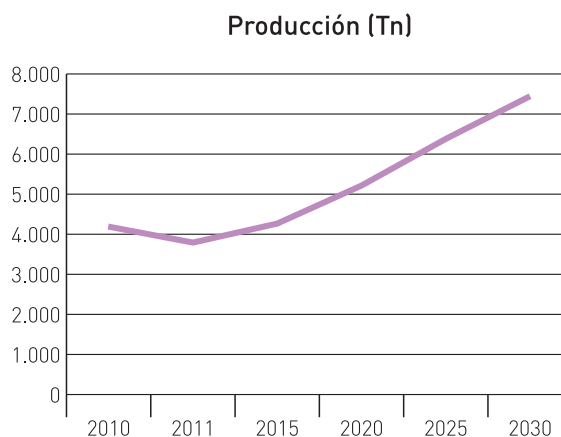
ACUICULTURA ZONAS INTERMAREALES

| | 2010 | 2030 |
|---------------------|------------|------------|
| Producción (Tn) | 4.205 | 7.400 |
| Valor económico (€) | 30.982.581 | 66.600.000 |
| Empleo (personas) | 5.119 | 8.000 |

Principales especies: dorada, lubina, lenguado, lisas, bailas, crustáceos.

Crecimiento medio anual periodo 2,8%.

Crecimiento acumulado: 75%.



| | 2010 | 2011 | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Crecimiento medio anual (%) | - | -10 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| Producción (Tn) | 4.205 | 3.783 | 4.255 | 5.200 | 6.350 | 7.400 |

Debilidades: Escaso acceso a la I+D+i, desaceleración económica.

Amenazas: Efectos cambio climático en zonas intermareales, reducción del consumo.

Oportunidad: Diversificación de productos y mercado emergente para producciones ecológicas o con denominación de origen.

Fortalezas: Producto de elevada calidad y claros atributos ambientales positivos.

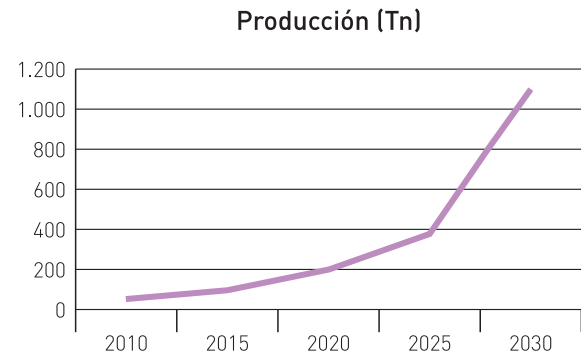
ACUICULTURA CRUSTÁCEOS Y ALGAS

| | 2010 | 2030 |
|---------------------|-----------|------------|
| Producción (Tn) | 46,33 | 1.100 |
| Valor económico (€) | 1.652.931 | 27.000.000 |
| Empleo (personas) | - | 800 |

Principales especies: langostino, microalgas y macroalgas.

Crecimiento medio anual periodo 200%.

Crecimiento acumulado: 2.300%.



| | 2010 | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 |
|-----------------------------|-------|------|------|------|-------|
| Crecimiento medio anual (%) | - | 100 | 200 | 200 | 300 |
| Producción (Tn) | 46,33 | 93 | 186 | 372 | 1.100 |

Debilidades: Desaceleración económica, dificultad en el acceso a la financiación, desconocimiento del sector.

Amenazas: Elevadas necesidades económicas para el inicio de la actividad, incertidumbre acerca de las potencialidades de los biodiésel elaborados con microalgas y elevada componente tecnológica y e I+D+i.

Oportunidad: Elevada diversidad de usos: biocombustibles, captación CO₂, cosmética, alimentación, etc., mayor concienciación social por aspectos ambientales.

Fortalezas: Sector energético estratégico, implicación grandes empresas energéticas españolas.

5.3 IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA

La articulación de las líneas de trabajo recogidas en esta estrategia de desarrollo sostenible de la acuicultura española, requiere de la creación de un Comité de seguimiento EDSAE. Sus funciones serán:

- Validación de los grupos de trabajo estratégico consensuados durante los trabajos de EDSAE y valorar la conveniencia de mantenerlos de cara a la puesta en marcha de los trabajos del Plan Estratégico de la Acuicultura Española.
- Identificación y contacto de las personas claves para la coordinación de los trabajos que se desarrollarán en cada uno de dichos grupos de trabajo y comités.
- Validación de las actuaciones concretas que sean identificadas y definidas en cada uno de los grupos estratégicos y comités y aprobar los indicadores necesarios para su seguimiento y evaluación.
- Monitorización de los indicadores de seguimiento descritos en la estrategia y análisis continuo de su evolución.

Para que EDSAE sea una herramienta efectiva, resulta fundamental dar un paso más durante el año 2013, en la identificación y priorización de las actuaciones concretas a desarrollar dentro de cada uno de los bloques estratégicos identificados y caracterizados. Estas actuaciones darán forma al Plan Estratégico de la Acuicultura Española, cuyos trabajos serán coordinados por la Fundación OESA durante el año 2013 y que se desarrollarán, como viene siendo habitual desde un enfoque participativo, integrador y multidisciplinar.

Adicionalmente habrá de estar muy pendientes a las recomendaciones que desde la Comisión Europea se trasladen a los Estados Miembros respecto a las directrices para la elaboración de los Planes Estratégicos Plurianuales recogidos en la PCP y a las planificaciones estratégicas en vigor o en elaboración por parte de las CCAA a los efectos de que el documento resultante del Plan Estratégico de la Acuicultura Española, recoga las particularidades de cada subsector, los intereses e intenciones de cada CCAA en cuanto a su desarrollo y las especificidades que marque la Comisión Europea con vistas al establecimiento de sinergias y complementariedades con los Fondos Europeos Marítimos y de la Pesca, la forma que la acuicultura pueda aprovechar esta financiación para su desarrollo sostenible en el horizonte del año 2030.

PROCESO DE REVISIÓN

Se propone una revisión anual de los indicadores de seguimiento de la Estrategia y una revisión y actualización cada 5 años de las proyecciones y escenarios de producción. El Plan Estratégico se realizará durante el año 2013.

CUADRO RESUMEN

| Seguimiento escenarios y proyecciones | Comité seguimiento EDSAE | Monitorización indicadores |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Grupos estratégicos | Comités | Agentes estratégicos |
| 1. Escenario organizativo y marco normativo. | Priorización especies acuícolas de interés. | SGP-MAGRAMA. |
| 2. Planificación sectorial: selección emplazamientos. | Parámetros ambientales EIA y PVA. | MINECO. |
| 3. Gestión ambiental | Prioridades internacionalización. | MYTIC. |
| 4. Sanidad y bienestar animal. | Validación agendas estratégicas de investigación y prioridades I+D+i. | MAGRAMA. |
| 5. Investigación, desarrollo tecnológico e innovación. | Convergencias Programa operativo y FEMP. | CCAA. |
| 6. Formación. | | JACUMAR/JACUCON. |
| 7. Mercados: comercialización, transformación e internacionalización. | | EATiP, PTEPA. |
| 8. Comunicación e imagen. | | AGENTES INVESTIGACION (OPIS, Centros tecnológicos, Universidades). |
| | | OPP/EMPRESAS. |
| | | ADS. |



ETIA AOE BLA C URA E

ET IA A O E BL A C URA E



BIBLIOGRAFÍA

- Alongi, D.M., L.A. Trott, G. Wattayakorn and B.F. Clough, 2000. Below-ground nitrogen cycling in relation to net canopy production in mangrove forests of southern Thailand. *Mar. Biol.*, 140: 855-864.
- FOESA. 2010. Definición de indicadores de sostenibilidad en la acuicultura mediterránea. FOESA, Madrid, España. 152 páginas.
- FOESA. 2011. Indicadores de Sostenibilidad para Viveros Flotantes en la acuicultura marina Mediterránea. FOESA, Madrid. España. 116p.
- FOESA. 2012. Valoración de la sostenibilidad de la acuicultura en España. FOESA, Madrid, España.
- Hasan, M. R. ; Macintosh, D. J. ; Jaunceyn, K. 1997. Evaluation of some plant ingredients as dietary protein sources for common carp (*Cyprinus carpio L*) fry. *Aquaculture*, 151 (1-4): 55-70
- Tacon, A.G.J.; Hasan, M.R.; Metian, M. Demand and supply of feed ingredients for farmed fish and crustaceans: trends and prospects. *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 564*. FAO, 2011. 87 pp.
- UICN. 2007. Guía para el Desarrollo Sostenible de la Acuicultura Mediterránea 1. Interacciones entre la Acuicultura y el Medio Ambiente. UICN, Gland, Suiza y Málaga, España. vi + 114 páginas.
- UICN. 2009a. Guía para el Desarrollo Sostenible de la Acuicultura Mediterránea 2. Acuicultura: Selección y Gestión de Emplazamientos. UICN, Gland, Suiza y Málaga, España. viii + 332 páginas.
- UICN. 2009b. Guía para el Desarrollo Sostenible de la Acuicultura Mediterránea 3. Acuicultura: Prácticas Responsables y Certificación. Gland, Suiza y Málaga, España: UICN. vi + 78 página
- Zorrilla, I., Moriñigo, M.A., Castro, D., Balebona, M.C. and Borrego, J.J. 2003. Intraspecific characterization of *Vibrio alginolyticus* isolates recovered from cultured fish in Spain. *J Appl Microbiol* 95, 1106-1116.

LISTADO DE ACRÓNIMOS

ADSA

Asociaciones de Defensa Sanitaria en Acuicultura

AMTI

Acuicultura multitrófica integrada

ANECA

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación

APE

Acuicultura de Pequeña Escala

APROMAR

Asociación Empresarial de Productores de Cultivos Marinos

AQUAPISCIS

Organización Interprofesional de la Acuicultura Continental Española

AZA

Allocated Zones for Aquaculture

CAQ

Comité de Acuicultura

CCAA

Comunidades Autónomas

CETMAR

Fundación Centro Tecnológico del Mar

CSIC

Agencia Estatal Centro Superior de Investigaciones Científicas

CGPM

Comisión General de Pesca del Mediterráneo

CME

Cluster Marítimo Español

CTAQUA

Centro Tecnológica de Acuicultura

EATIP

Plataforma Tecnológica Europea de Acuicultura

ECTS

European Credit Transfer System

EEES

Espacio Europeo de Educación Superior

EEES

Estrategia Española de Desarrollo Sostenible

EIA

Evaluación de Impacto Ambiental

EMAS

Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría

FAO

Organización Mundial para la Agricultura y la Alimentación

FEADSA

Federación de Asociaciones de Defensa Sanitaria

FEAP

Federación Europea de Productores de Acuicultura

FEMP

Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca

FEP

Fondo europeo de la pesca

FOESA

Fundación Observatorio Español de Acuicultura

FPRL

Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

FROM

Fondo de Regulación y Ordenación del Mercado de los Productos de la Pesca y Cultivos Marinos

GBE

Gestión Basada en el Ecosistema

GESAC

Gestión Sanitaria en Acuicultura

GIZC

Gestión Integrada de la Zona Costera

IAMZ

Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza

IATS

Instituto Acuicultura Torre de la Sal

IC

Índice de Conversión

IEO

Instituto Español de Oceanografía

IGAFA

Instituto Galego de Formación en Acuicultura

IIM

Instituto de Investigaciones Marinas

IPC

Índice de Precio de Consumo

IPPC

Integrated Pollution Prevention and Control

IRTA

Institut Recerca i Tecnologia Agroalimentaries

ISO

Organización Internacional para la Estandarización

JACUCON

Junta Nacional Asesora de Cultivos Continentales

JACUMAR

Junta Nacional Asesora de Cultivos Marinos

MAGRAMA

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

MINECO

Ministerio de Economía y Competitividad

MTD

Mejores Tecnologías Disponibles

MYTIC

Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

OCU

Organización Consumidores y Usuarios

OPI

Organismo Público de Investigación

OSE

Observatorio de Sostenibilidad en España

PIB

Producto Interior Bruto

PPC

Política Pesquera Común

PRL

Prevención de Riesgos Laborales

PTEPA

Plataforma Tecnológica Española de Pesca y Acuicultura

PVA

Plan de Vigilancia Ambiental

RAE

Real Academia Española

SEA

Sociedad Española de Acuicultura

TIC's

Tecnologías de la Información y la Comunicación

UE

Unión Europea

UICN

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

WGSA

Grupo de trabajo en acuicultura sostenible

LISTADO DE TABLAS

| | | | |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
| Tabla 1. | Prioridades en materia de acuicultura del Plan Estratégico Nacional del FEP. | página | 11 |
| Gráfico 1. | Evolución producción acuícola en Europa 27. Eurostat. | página | 26 |
| Tabla 2. | Aspectos que contribuyen a la gestión ambiental de la acuicultura. | página | 29 |
| Tabla 3. | Situación ideal de sostenibilidad ambiental. | página | 39 |
| Tabla 4. | Aspectos que contribuyen a la gestión social. | página | 43 |
| Figura 1. | Estructura general de los estudios universitarios. | página | 49 |
| Tabla 5. | Programas oficiales de Máster (Máster Universitario) en Acuicultura | página | 50 |
| Tabla 6. | Situación ideal de sostenibilidad social. | página | 54 |
| Tabla 7. | Aspectos que contribuyen a la gestión económica de la acuicultura. | página | 57 |
| Tabla 8. | Ejes prioritarios FEP. | página | 62 |
| Tabla 9. | Situación ideal de sostenibilidad económica. | página | 65 |
| Tabla 10. | Aspectos que contribuyen a la mejora de la gobernanza. | página | 67 |
| Tabla 11. | Situación ideal de gestión de gobernanza. | página | 71 |
| Tabla 12. | Proyecciones crecimiento acuicultura europea. Fuente EATIP. | página | 74 |

Publicado por:



Colaboran:

