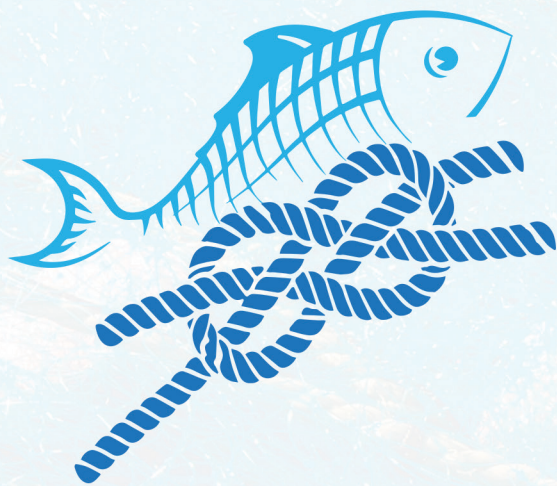


AGENDA ESTRATÉGICA DE INVESTIGACIÓN: NECESIDADES TECNOLÓGICAS EN EL SECTOR DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA



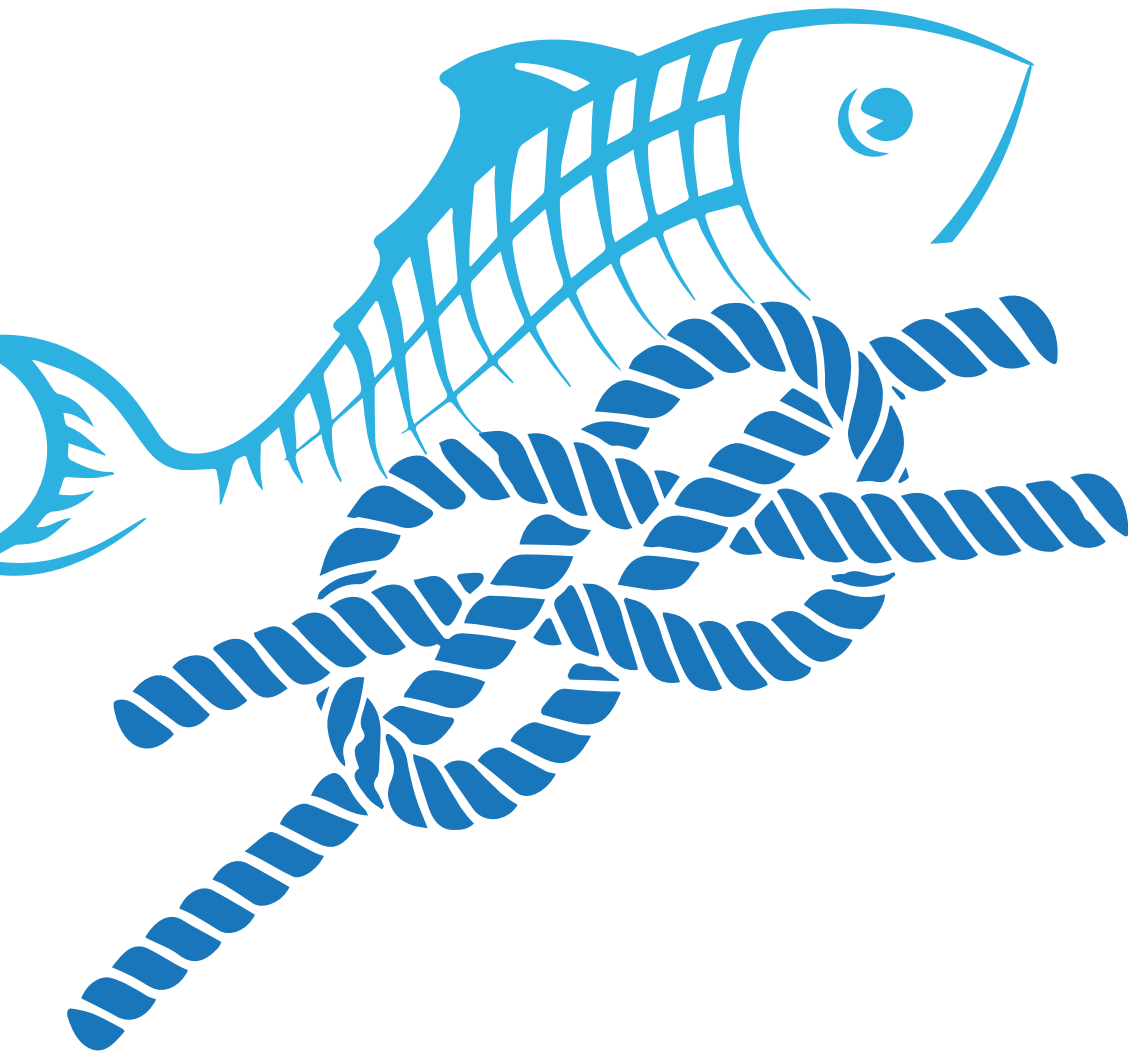
2017 - 2018



Proyecto con nº de referencia:
PTR-2016-0778
Actualización 2017 - 2018



PLATAFORMA TECNOLÓGICA ESPAÑOLA DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA





La Plataforma Tecnológica Española de la Pesca y la Acuicultura (PTEPA) constituye un lugar de encuentro para todos los actores del sistema ciencia-tecnología- empresa y las administraciones públicas y donde cada uno de ellos desempeña un papel fundamental en la elaboración y consecución de las recomendaciones en lo que se refiere a acciones y actuaciones en el sector pesquero y acuícola en los campos de I+D+i.

El principal objetivo de la PTEPA es, por tanto, agrupar a todas las partes interesadas del sector pesquero y acuícola nacional con el objetivo de establecer prioridades tecnológicas y de investigación necesarias en ese sector a medio-largo plazo y coordinar las inversiones nacionales, así como las públicas y las privadas, en I+D+i.

Con la colaboración de:



Proyecto con nº de Referencia:

PTR-2016-0778

Actualización 2017 - 2018



“AGENDA ESTRATEGICA DE INVESTIGACION”: NECESIDADES TECNOLÓGICAS EN EL SECTOR DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA”

Organizadores:



Patrocinadores:

		GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE ECONOMÍA, INDUSTRIA Y COMPETITIVIDAD	
			MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	

Proyecto con nº de Referencia:

PTR-2016-0778

Actualización 2017 - 2018



TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN

“AGENDA ESTRATEGICA DE INVESTIGACION. ACTUALIZACIÓN 2017: NECESIDADES TECNOLÓGICAS EN EL SECTOR DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA”

CONTENIDO

Este informe presenta las necesidades tecnológicas actualizadas a 2017 en el campo de la pesca y la acuicultura, así como un estudio de las posibilidades de implantación de actuaciones de I+D+i en este campo. Los contenidos se alinean con la actualización 2017 del Plan Estratégico de Innovación y Desarrollo Tecnológico del Sector Pesquero y Acuícola (MAPAMA).

EDICIÓN

El presente informe se ha realizado tras un proceso de recopilación de información por parte de la Plataforma Tecnológica Española de la Pesca y la Acuicultura (PTEPA).

Este informe ha sido diseñado y producido por la Plataforma Tecnológica Española de la Pesca y la Acuicultura dentro de las actividades de los grupos de trabajo técnico de la misma financiadas por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medioambiente Secretaria General de Pesca y Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. Cualquier reproducción parcial o total, del presente documento debe contar con la aprobación por escrito de la Plataforma Tecnológica Española de la Pesca y la Acuicultura (PTEPA).

Diseño y maquetación: **Layna**

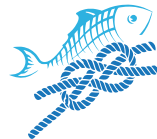
Plataforma Tecnológica Española de la Pesca y la Acuicultura (PTEPA)

Calle Ayala, 11, 1ªPlanta
28001 Madrid
info@ptepa.es
www.ptepa.es



ÍNDICE

1. PRÓLOGO	7
2. INTRODUCCIÓN	8
3. CONTEXTO DEL SECTOR PESQUERO Y ACUÍCOLA EN EL MUNDO	9
4. ALINEAMIENTO DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA CON LOS RETOS SOCIALES	19
5. SITUACIÓN DE PARTIDA	23
6. RESUMEN DEL DAFO	26
7. PASOS PREVIOS A LA AGENDA ESTRATÉGICA DE INVESTIGACIÓN. DOCUMENTO VISIÓN 2020 Y PLAN ESTRATÉGICO DE INNOVACIÓN 2014-2020	28
8. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO	32
9. ESTUDIO POR GRUPOS DE TRABAJO TÉCNICO	35
9.1. Grupo de trabajo técnico de recursos vivos marinos	36
9.2. Grupo de trabajo técnico de tecnologías pesqueras	40
9.3. Grupo de trabajo técnico de acuicultura	44
9.4. Grupo de trabajo técnico de tecnologías de la transformación	50
9.1. Grupo de trabajo técnico de comercialización	73
10. CATÁLOGO DE FORTALEZAS	58
11. ANÁLISIS DE LAS MEDIDAS ACTUALES DE FINANCIACIÓN	59
12. MEDIADS DE COORDINACIÓN Y SINERGÍAS	60
13. INICIATIVAS DE LOS GRUPOS DE TRABAJO	64
14. CONCLUSIONES	65
ANEXO I: LISTADO DE SOCIOS DE LA PTEPA	66



1. PRÓLOGO



El 29 de febrero del 2010, el sector pesquero y acuícola español lanzó su documento ‘Visión 2020’ como parte de su iniciativa de Plataforma Tecnológica. El objetivo de dicho documento fue plasmar las aspiraciones y objetivos estratégicos a corto, medio y largo plazo sobre la I+D+i en el ámbito de la pesca, la acuicultura, la transformación y la comercialización de sus productos de nuestro país, elaborado por todas las partes implicadas

La Plataforma Tecnológica de la Pesca y la Acuicultura representa un paso atrevido hacia delante.

Por primera vez, todos los principales agentes a nivel nacional se han unido para establecer una visión basada en el desarrollo tecnológico y la innovación para el futuro. Con unos objetivos estratégicos claros, estos agentes han aceptado la tarea de definir una Agenda Estratégica de

Investigación (AEI) documento que debe ser actualizado periódicamente estructurado y consensado plan de actuación.

En este sentido se presenta la tercera actualización de la Agenda Estratégica de Investigación (AEI) que es el resultado de un amplio trabajo, de más de 230 entidades participantes y cerca de 300 expertos. Agentes procedentes de todos los ámbitos, incluyendo la industria, productores, armadores, investigadores, y entidades públicas, han participado activamente en este proceso.

Especialmente relevante es el hecho de que a partir de 2013 las prioridades y objetivos recopilados y consensados por la Plataforma Tecnológica Es-

pañola de la Pesca y la Acuicultura, han sido incluidos en el Plan Estratégico de Innovación y Desarrollo Tecnológico del sector de la Pesca y la Acuicultura, documento que guía las líneas de ayuda tanto de fondos nacionales como europeos para este sector.

La AEI incluye las recomendaciones tecnológicas prioritarias para llevar a cabo en los diferentes ámbitos identificados como estratégicos fruto del análisis desarrollado en el “Documento de Visión Estratégica 2020 de la Pesca y la Acuicultura en España” realizado por la PTEPA previamente para alcanzar la situación deseada para el sector. Adicionalmente, se han identificado los mecanismos de ayudas a disposición del sector pesquero y el grado de conocimiento y utilización de estas.

Esta AEI pretende establecerse como plan de acción para propiciar un desarrollo continuado y consensado del sector, además de servir de referencia a las administraciones públicas con competencias en este campo y otras entidades financiadoras para que dirijan los esfuerzos tanto técnicos como económicos a las necesidades actuales del sector.

Realmente esto es sólo el comienzo. Nuestra visión para el futuro necesita el desarrollo continuo del sector, y para ello, instamos a todos a representar su papel.

La Junta Directiva de la PTEPA agradece a todos los que han contribuido a la realización de esta AEI. Esto incluye a los coordinadores de los grupos, los miembros de los Grupos de Trabajo Técnico, y, por supuesto, los Redactores de la AEI.



2. INTRODUCCIÓN

Durante 2017-2018, en el periodo que comprende esta actualización de la Agenda Estratégica, la Plataforma Tecnológica Española de la Pesca y la Acuicultura ha iniciado una nueva etapa con el apoyo de su Junta Directiva para dar un nuevo rumbo a la PTEPA, aumentando sus visibilidad, favoreciendo la integración de todos los subsectores que comprenden la pesca y la acuicultura, aumentando el retorno hacia sus asociados y favoreciendo la incorporación de nuevos asociados.

Todo ello con el objetivo de seguir apoyando el sector pesquero y acuícola nacional para promover su desarrollo tecnológico y fortalecer su potencial innovador.

La actividad global de esta anualidad por parte de la PTEPA, ha sido priorizar que la transición hacia esta nueva etapa se haya desarrollado de manera eficiente para garantizar la continuidad de la Plataforma. Por tanto, la PTEPA ha continuado su actividad para la difusión de las herramientas disponibles para el apoyo a la innovación, así como fomentar la transferencia de tecnologías.

La PTEPA ha promovido jornadas de divulgación de información sobre convocatorias y ayudas a la I+D+i, a nivel propio o en colaboración, y se ha participado en foros de cooperación transversal, además de facilitar la divulgación de los resultados tecnológicos de los proyectos.

Se han canalizado iniciativas de I+D+i de forma directa o en colaboración con otras Plataformas Tecnológicas, a lo largo de este periodo. Se ha dado apoyo a 11 proyectos mediante la realización de cartas de apoyo a proyectos de I+D+i así como se ha colaborado con diversas entidades para la búsqueda de socios para sus proyectos.

Por lo tanto, la PTEPA actualmente es un foro de trabajo estable y activo en la que se calcula que está representado el 95% del sector pesquero y acuícola nacional, incluyendo la transformación y comercialización de sus productos.

Pero, para continuar dando a conocer a la Plataforma dentro del sector y promocionando su uso y participación, la PTEPA ha participado en eventos de relevancia como el Foro Transfiere 2018, además de otras actividades de difusión y de ejecución continua.

Podemos decir que la PTEPA ha conseguido impulsar la actividad del sector pesquero y acuícola en cuanto a investigación, desarrollo e innovación, analizando las necesidades de este y potenciando la puesta en marcha de iniciativas de I+D+i enca-

minadas a conseguir una implementación real de nuevas tecnologías en los diferentes eslabones de la cadena pesquera y acuícola.

En este marco de crecimiento, se presenta la cuarta actualización de la Agenda Estratégica de Investigación (AEI) que es el resultado de un amplio trabajo, de más de 230 entidades participantes y cerca de 300 expertos. Agentes procedentes de todos los ámbitos, incluyendo la industria, productores, armadores, investigadores, y entidades públicas, han participado activamente en este proceso.

La AEI incluye las recomendaciones tecnológicas prioritarias para llevar a cabo en los diferentes ámbitos identificados como estratégicos fruto del análisis desarrollado en el “Documento de Visión Estratégica 2020 de la Pesca y la Acuicultura en España” realizado por la PTEPA previamente para alcanzar la situación deseada para el sector. Adicionalmente, se han identificado los mecanismos de ayudas a disposición del sector pesquero y el grado de conocimiento y utilización de estas.

Esta AEI pretende establecerse como plan de acción para propiciar un desarrollo continuado y consensuado del sector, además de servir de referencia a las administraciones públicas con competencias en este campo y otras entidades financiadoras para que dirijan los esfuerzos tanto técnicos como económicos a las necesidades actuales del sector.

En 2017, la Secretaría General de Pesca, a través del Comité de Seguimiento del Plan y de la Plataforma Tecnológica Española de la Pesca y la Acuicultura, secretaria técnica del Comité, llevó a cabo la actualización de los contenidos del **Plan Estratégico de Innovación y desarrollo tecnológico de la pesca y la acuicultura**, con el objetivo de que queden reflejadas las prioridades actuales referentes a la innovación en el sector de la pesca y la acuicultura, incluyendo la transformación y comercialización de sus productos.

Esta nueva actualización de la Agenda estratégica, pretende alinearse con la actualización del Plan Estratégico, con el objetivo de aumentar la competitividad y garantizar el liderazgo de la pesca y la acuicultura española por medio de la innovación y el desarrollo tecnológico, optimizando los recursos en el contexto de la Unión Europea y considerando las necesidades del propio sector al respecto.

La Agenda Estratégica de la PTEPA se clasifica en las 5 áreas de actividad o subsectores representados por la Plataforma: recursos vivos marinos,



tecnologías pesqueras, acuicultura, tecnologías de la transformación y comercialización, para los cuales se ha realizado un exhaustivo análisis de las necesidades y prioridades actuales del sector, combinando criterios como rentabilidad, sostenibilidad y necesidad de innovación.

Todas estas actuaciones han contribuido al impulso de proyectos de I+D+i de excelencia en el sector, a la activa participación de las entidades españolas en foros de consulta para la definición de programas de trabajo relacionados con la Pesca y la Acuicultura, a la mejora de la transferencia tecnológica de los proyectos y productos innovadores desarrollados y al acercamiento entre la ciencia y la industria encaminada a la puesta en marcha de

actividades cooperativas que ayuden a optimizar esfuerzos y a aprovechar los recursos que el sector pueda tener a su disposición.



Plataforma Tecnológica Española de la Pesca y la Acuicultura, 2018

3. CONTEXTO DEL SECTOR PESQUERO Y ACUÍCOLA EN EL MUNDO

A nivel mundial, según información de FAO (Food and Agriculture Organization) y del CIEM/ICES (Consejo Internacional para la Exploración del Mar), el número de recursos pesqueros infra-explotados y explotados moderadamente disminuye ligeramente, el número de poblaciones plenamente explotadas se mantiene relativamente estable y el número de poblaciones sobreexplotadas, agotadas y en recuperación está aumentando ligeramente.

De acuerdo al informe del Comité Científico, Técnico y Económico de Pesca (CCTEP, 2017), aparentemente la tendencia histórica de grandes avances

hacia el Rendimiento Máximo Sostenible (RMS) se puede estar ralentizando. Este hecho no se debe necesariamente tan solo a la sobrepesca, sino también al cambio de las condiciones medioambientales u otros factores biológicos. No obstante, las poblaciones del Mediterráneo y del mar Negro son objeto de una amplia sobrepesca o se encuentran en mal estado. En el Mediterráneo esto ocurre en particular con las poblaciones explotadas principal o exclusivamente por operadores de la UE.

En términos generales, existe una tendencia al alza de la tasa de mortalidad por pesca, lo que ha producido una reducción de las cantidades de peces maduros que, en algunas poblaciones, se mantienen por debajo de los niveles mínimos necesarios.

La evolución de los desembarcos de productos pesqueros de la flota española en los últimos años (2003-2016) es la siguiente:

CAPTURAS DE BUQUES ESPAÑOLES. PESO VIVO (en t) y VALOR (en miles de euros), POR CONSERVACIÓN, DESTINO Y GRUPO PRINCIPAL (TAXONÓMICO) DE ESPECIES. Años 2014-2016

Conservación, destino y grupo de especies		2014		2015		2016	
		Peso vivo (t)	Valor (miles €)	Peso vivo (t)	Valor (miles €)	Peso vivo (t)	Valor (miles €)
Fresco, consumo humano	Peces	399.482	811.487,94	403.698	896.305,94	373.505	821.132,73
	Crustáceos	4.545	71.429,84	6.875	118.595,53	6.490	104.547,73
	Moluscos	25.733	123.561,10	26.362	137.970,83	27.839	157.666,25
	Otros	529	1.781,20	649	2.650,22	769	4.010,40
	Total	430.288	1.008.260,07	437.614	1.154.582,52	408.603	1.087.357,13
Congelado y otros, consumo humano	Peces	743.224	1.343.099,81	484.105	812.415,78	474.411	940.637,49
	Crustáceos	12.376	169.530,26	5.335	29.968,05	5.392	26.617,82
	Moluscos	49.246	228.874,36	35.028	45.444,95	12.040	38.654,63
	Otros	1	1,29	90	114,40	15	34,06
	Total	804.847	1.741.505,78	524.523	887.943,23	491.866	1.005.943,99
Total consumo humano		1.235.135	2.749.765,85	962.137	2.042.525,76	900.470	2.093.301,12
Total consumo no humano		2.171	438,83	2.417	931,09	3.562	2.250,27
Total general		1.237.307	2.750.204,68	964.554	2.043.456,85	904.032	2.095.551,39

Tabla 1: Capturas de buques españoles, peso vivo y valor por conservación, destino y grupo principal de especies. Fuente: Servicio de Estadísticas de Pesca Marítima del MAPAMA, 2017.



La evolución de los desembarcos de productos pesqueros de la flota española en los últimos años (2003-2016) es la siguiente:

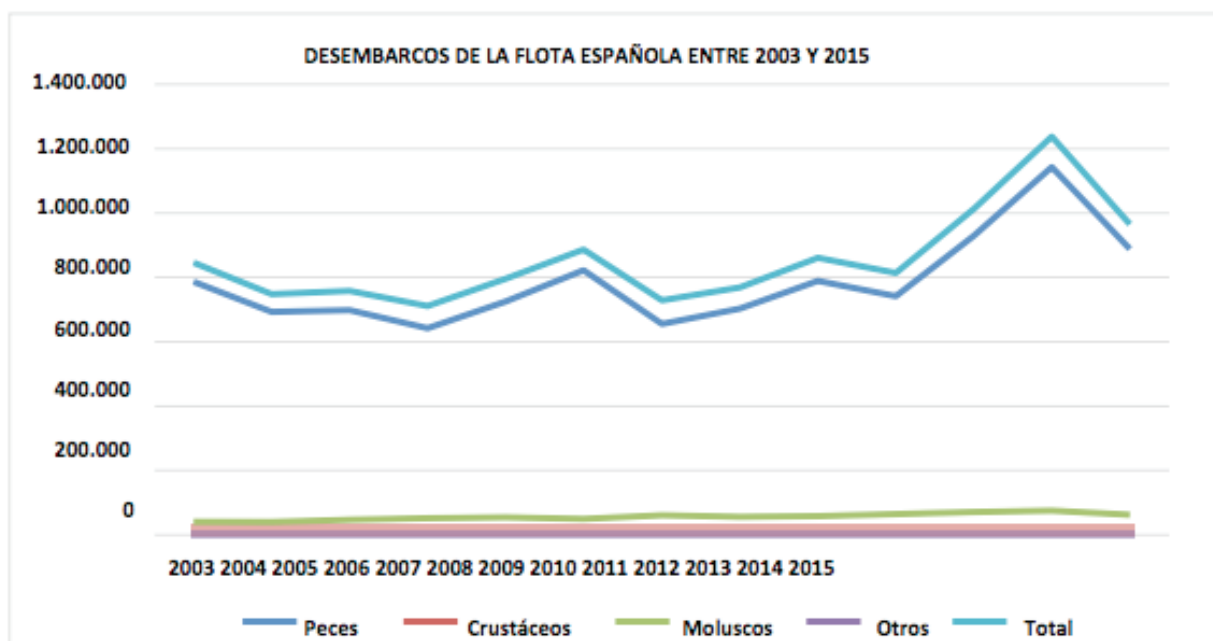


Ilustración 1: Desembarcos (en toneladas) de la flota española durante el período 2003-2015 por grupos de especies. (Fuente: elaboración de la PTEPA a partir de las Estadísticas Pesqueras del MAPAMA).

La evolución, en toneladas de peso vivo, de los desembarcos de la flota española se muestra a continuación.

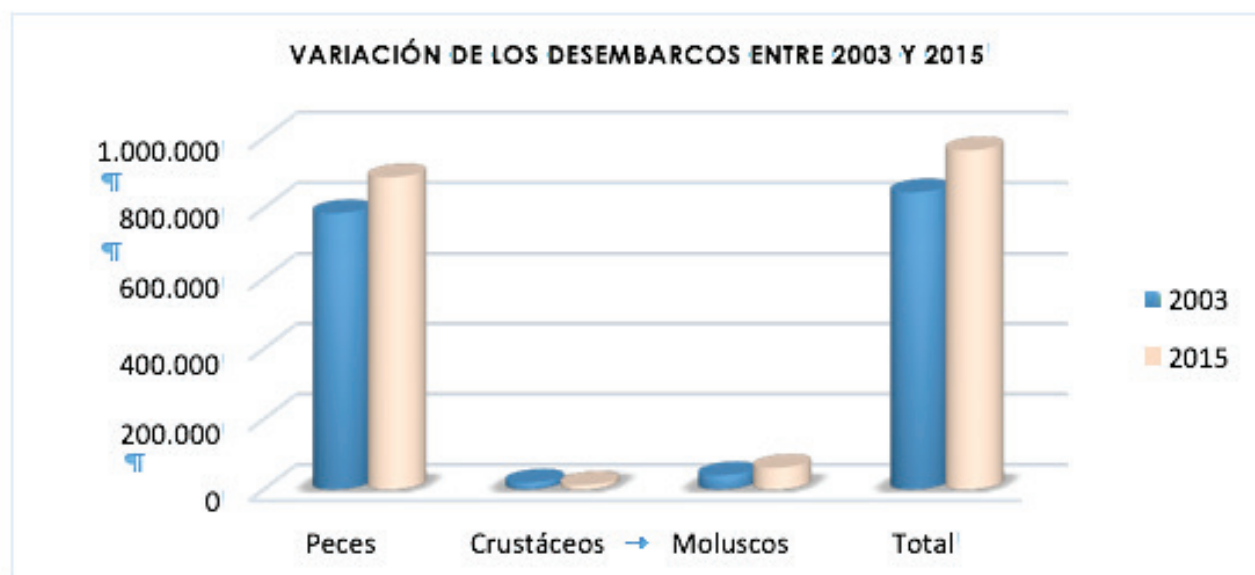


Ilustración 2: Desembarcos (en toneladas) en 2003 y 2015 y porcentaje de variación del volumen de desembarcos de la flota española desde 2003 hasta 2015 por grupos de especies y para el total de especies. (Fuente: Elaboración de la PTEPA a partir de las Estadísticas Pesqueras del MAPAMA).



Los desembarcos totales de la flota española han ascendido en torno a un 14% desde 2003. Por grupos de especies, las capturas de moluscos han ascendido un 53 %, las de crustáceos han descendido un 37% y las de peces han ascendido un 13%.

En lo que respecta a las zonas de captura, el área

principal es la atlántica, que en 2015 abarcó el 80% del total, en toneladas, de capturas de los buques españoles. Cabe destacar que desde 2010 hay una tendencia al alza en las capturas en la zona índica y pacífica, especialmente en la zona índica, donde las capturas se han multiplicado por más de 7 en estos 5 años.

CAPTURAS BUQUES ESPAÑOLES (t)			
	2014	2015	2016
ATLÁNTICO	872.491	774.230	712.527
ÍNDICO	241.259	133.768	150.224
PACÍFICO	123.557	56.556	41.281
TOTAL	1.237.307	964.554	904.032

Tabla 2: Capturas de los buques españoles (peso vivo en toneladas) entre 2014 y 2016, en la zona Atlántica, Índica, Pacífica y el total de zonas. Fuente: Estadísticas Pesqueras del MAPAMA.

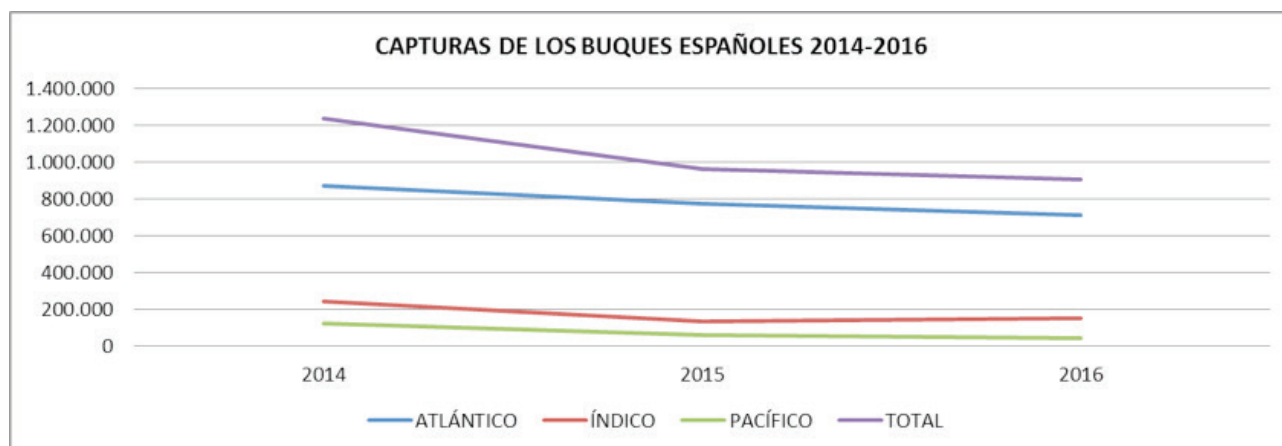


Ilustración 3: Capturas de los buques españoles (toneladas) entre 2014 y 2016, en la zona Atlántica, Índica, Pacífica y el total de zonas. (Fuente: Elaboración de la PTEPA a partir de las Estadísticas Pesqueras del MAPAMA, 2017).



Características de la flota pesquera española

La flota pesquera es el conjunto de buques que se utilizan para la captura de las diferentes especies.

La flota española (Censo de la Flota Pesquera Operativa, a 1 de enero de 2018) está compuesta por un total de 9.146 buques, que representan un arqueo

total de 333.813 GTs. Del total de los buques de 2017, 8.848 faenan en el caladero nacional. 106 buques en caladeros UE y 192 lo hacen en aguas de otros países.

En términos de arqueo, el 42% (139.991 GTs) están representados en la flota que opera en aguas nacionales, el 8,8% (29.395 GTs) corresponde a la flota de aguas europeas y el 49% (164.426 GTs) lo hace en caladeros internacionales.

EVOLUCIÓN DE LA FLOTA PESQUERA ESPAÑOLA			
	2014	2015	2016
Nº buques	9.635	9.409	9.299
Arqueo (GT)	357.556	342.569	337.679
Potencia (KW)	1.117.392	1.086.655	1.073.821
Eslora Media (m)	10,89	10,86	10,87

Tabla 3: Evolución de la flota pesquera española en nº de buques, arqueo, potencia y eslora media. Fuente: Estadísticas Pesqueras del MAPAMA.

Galicia, en número de buques, ha sido la Comunidad más importante en 2016, con 4.534 embarcaciones, seguida de Andalucía e Islas Canarias, con 1.486 y 786 buques respectivamente. Cataluña, con 763 buques, estaría en cuarta posición.

En cuanto a tonelaje bruto, sigue siendo Galicia la más importante con 145.362 GT, seguida del País Vasco con 68.887 GT y Andalucía con 35.756 GT. Refiriéndonos a la potencia, Galicia ocupa el primer

lugar con 380.088 CV, seguida de País Vasco con 157.180 CV, Andalucía con 154.337 CV y Cataluña con 121.476 CV.

La **edad media de la flota** española, entendida como la relación entre el sumatorio de la edad de todas las unidades y el número total de buques, se sitúa en torno a los **30 años**. Esta cifra ha aumentado en 2 años desde 2009.

NÚMERO DE BUQUES PESQUEROS por tipo de pesca. Valor y variación porcentual interanual. Años 2015-2017

Tipo de pesca	Nº de buques			Variación Anual (%)	
	2015	2016	2017	2015/2016	2016/2017
Arrastre	978	963	944	-1,5%	-2,0%
Cerco	620	605	595	-2,4%	-1,7%
Palangre	356	391	379	9,8%	-3,1%
Redes de enmalle	72	69	67	-4,2%	-2,9%
Artes fijas	57	55	55	-3,5%	0,0%
Artes menores	7.326	7.216	7.106	-1,5%	-1,5%
Total general	9.409	9.299	9.146	-1,2%	-1,6%

Tabla 4: Nº de buques pesqueros por tipo de pesca de 2014 a 2015 y su variación anual (Fuente: Estadísticas Pesqueras del MAPAMA).

En cuanto a **producción**, la **flota española capturó en 2016 un total de 904.032 toneladas** (Estadísticas de Pesca Marítima MAPAMA 2018),

de las cuales se destinaron para consumo en fresco 408.603 toneladas y para congelado 491.886 toneladas.



Estado de la acuicultura

España es hoy uno de los principales países productores de acuicultura en Europa. Es una actividad económica en expansión que se integra perfectamente en la costa.

Esta actividad da empleo a más de 19.000 personas (Encuesta Económica de Acuicultura, Estadísticas Pesqueras MAPAMA, 2017), factura más de 500 millones de € y tiene un extraordinario potencial.

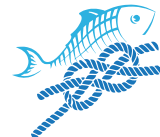


Tabla 5: Producción acuícola de 2006 a 2015 en toneladas y en valor. Fuente: Estadísticas Pesqueras del MAPAMA, 2017.

Desde tiempos inmemoriales existe una importante tradición pesquera y una cultura de consumo de productos pesqueros notable. La diversidad de sus costas ha originado que los españoles estén acostumbrados al consumo de un gran número de especies, lo que ha abierto la posibilidad a la producción de muchas especies en acuicultura a precios de mercado interesantes: peces, moluscos y crustáceos.

En 2015 se alcanzaron unos ingresos por la actividad acuícola a nivel nacional de 597.234,57 millones de euros, llegando a 188.565,74 millones de renta acuícola. Según últimos datos estadísticos de

2015, 19.913 personas se encuentran empleadas en este sector, de las cuales 19.020 pertenecen a la acuicultura marina y 893 a la acuicultura continental. El número de establecimientos acuícolas asciende a 5.296 (Encuesta de Establecimientos de Acuicultura del MAPAMA, 2017), siendo principalmente establecimientos de mar (3.939), seguidos por zonas intermareal salobre (1.130) y zona continental (227).



Grupo de especies	Especie	2013		2014		2015	
		Valor (miles €)	Engorde a talla comercial (t)	Valor (miles €)	Engorde a talla comercial (t)	Valor (miles €)	Engorde a talla comercial (t)
Peces	Lubina	104.393	14.946	114.359	16.722	127.371	18.600
	Dorada	99.367	18.897	100.952	16.915	98.934	16.005
	Trucha arco iris	56.898	15.868	56.172	15.111	61.077	16.179
	Rodaballo	60.152	6.900	63.817	7.767	61.111	7.464
	Atún rojo(=cimarrón) del Atlántico	52.733	2.903	55.870	3.088	71.210	4.691
	Otros	19.374	1.750	26.985	2.830	27.559	2.649
TOTAL PECES		392.918,33	61.263,21	418.155,23	62.433,71	447.262,99	65.588,59
Crustáceos	Camarón patiblanco	25	1	70	4	110	6
	Camarón de acequia atlántico	5	0	23	3	118	10
	Cangrejo verde	4	1	4	1	24	3
	Langostino	4	0	4	1	17	1
	Otros	217	68	424	154	844	184
TOTAL CRUSTÁCEOS		254,80	69,87	525,69	162,00	1.113,45	203,63
Moluscos	Mejillón mediterráneo	79.980	162.012	110.494	220.449	115.180	225.307
	Almeja japonesa	7.178	1.204	4.960	646	5.808	667
	Ostra(=Ostra Plana) europea	2.554	474	2.136	427	2.164	438
	Ostión japonés(=Ostra rizada)	1.675	547	1.858	558	2.183	669
	Otros	7.545	739	5.154	464	7.161	724
TOTAL MOLUSCOS		98.932,05	164.976,48	124.601,79	222.543,10	132.495,62	227.805,05
Otros	Invertebrados acuáticos	4	0	25	0	10	1
	Plantas acuáticas	756	2	684	3	712	1
TOTAL ACUICULTURA		492.865	226.311	543.922	285.139	581.594	293.599

Tabla 6: Producción acuícola por grupos de productos de 2013 a 2015 en toneladas y en valor. Fuente: Estadísticas Pesqueras del MAPAMA, 2017.

Actualmente la acuicultura española se encuentra representada por tres grandes subsectores que presentan grandes diferencias en cuanto a su historia y grado de madurez; acuicultura de peces marinos, acuicultura de peces continentales y acuicultura de moluscos. Recientemente se ha sumado a estos tres subsectores el del cultivo de algas.

ficativa.

La industria de transformación de pescado en España es un sector complejo que abarca las industrias de preparados y conservas de pescados, crustáceos y moluscos, reductora (harinas y aceites de pescado), cocederos y aprovechamiento de los subproductos de pescado.

Estado del sector transformador de productos de la pesca y la acuicultura

La industria de transformación española es, sin lugar a dudas, el escalón productivo más importante del conjunto del sector pesquero español.

Según datos de 2015, la industria transformadora de pescado cifra su producción en el orden de las 936.364 toneladas anuales con un valor superior a los 4.109 millones de euros (Estadísticas Pesqueras MAPAMA, 2017) y, con una generación de empleo, renta y demanda de exportación altamente signi-

Empresas y establecimientos de la industria transformadora

En 2016, había en España 632 empresas en la industria de elaboración y conservación de pescados y productos a base de pescado. De ellas, 347 (un 64% del total) son empresas con menos de 20 asalariados, dato indicativo de la atomización del sector (INE, 2017).

El mayor número de empresas se concentra en Galicia (168), Andalucía (76) y Cantabria (71).

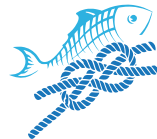


Ilustración 4. Número de empresas de procesado y conservación de pescados, crustáceos y mariscos. Fuente: Encuesta industrial de empresas, serie 2008- 2014, INE 2017.

Materia prima y origen

El crecimiento de la producción de la industria de transformación de pescado en España ha supuesto una necesidad creciente de abastecimiento de materias primas para el desarrollo de estas producciones.

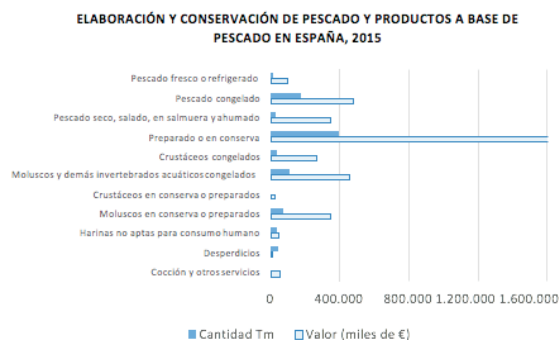
En los últimos años, la evolución de las capturas de pesca de la flota nacional ha sufrido variaciones, habiéndose visto notablemente disminuida (del orden de un 27%) entre 1997 y 2011, lo que llevó a un aumento de las importaciones de materias primas procedentes del exterior, bien de países comunitarios o de terceros países. No obstante, el aumento de las capturas de los buques españoles, especialmente desde 2012 (Estadísticas Pesqueras MAPAMA, 2017), puede llevar a la flota pesquera española a convertirse nuevamente en el principal abastecedor de nuestra industria de transformación de pescado, especialmente en el caso de los moluscos.

Ilustración 5: Elaboración y conservación de pescado y productos a base de pescado en España. Fuente: Elaboración PTEPA con datos del Instituto Nacional de Estadística 2013 (encuesta industrial de productos 2010).

Producción

Como se ha mencionado con anterioridad, la transformación de productos pesqueros en España generó en 2015 un total de 936.364 toneladas de producto acabado, con un valor de 4.109 millones de euros. Principalmente se elabora pescado preparado o en conserva, seguido de pescado, moluscos y otros invertebrados congelados, moluscos en conserva o preparados, congelados y pescado seco o salado.

A nivel autonómico, las comunidades que más han generado productos pesqueros transformados han sido: Galicia, Andalucía, País Vasco, Castilla y León, Comunidad Valenciana y Cantabria.





Como se ha mencionado con anterioridad, la transformación de productos pesqueros en España generó en 2015 un total de 936.364 toneladas de producto acabado, con un valor de 4.109 millones de euros. Principalmente se elabora pescado preparado o en conserva, seguido de pescado, moluscos y otros invertebrados congelados, moluscos en con-

serva o preparados, congelados y pescado seco o salado.

A nivel autonómico, las comunidades que más han generado productos pesqueros transformados han sido: Galicia, Andalucía, País Vasco, Castilla y León, Comunidad Valenciana y Cantabria.

Empleo en el sector de la pesca y la acuicultura

En lo que atañe al número de empleos en la pesca marítima, la flota aportaba un total de 32.065 empleados a bordo de los buques y 1.229 en tierra en 2015. Sumando la actividad acuícola, la cifra ascendía a 51.370 empleados (Estadísticas Pesqueras, MAPAMA). Esta cifra ha ido descendiendo a lo largo de los últimos diez años, habiéndose alcanzado un 23% de descenso desde 2005 hasta 2015, pasando de 49.321 UTA a 37.992 UTA*.

El empleo en acuicultura, entre 2005 y 2015, presenta una tendencia muy ligeramente al alza, habiendo ascendido de forma discontinua de 6.587 UTA en 2005 a 6.813 UTA en 2015.

Por el contrario, la pesca marítima ha experimentado un descenso reseñable en estos diez años, habiendo disminuido de 42.734 UTA en 2005 a 31.128 UTA en 2015. Asimismo, han disminuido los puestos de trabajo en la transformación, la distribución y la comercialización de los productos pesqueros y acuícolas, de

22.240 personas ocupadas en 2005 en este sector a 18.339 en 2014 (INE, 2017).

	2014			2015			2016		
	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres	Total
Pesca marítima	33.490	682	34.172	32.599	693	33.292	31.449	1.059	32.508
Aguas nacionales	25.396	539	25.935	24.600	431	25.031	24.278	867	25.145
Aguas no nacionales	8.094	143	8.237	7.999	262	8.261	7.171	192	7.363
Acuicultura	14.227	5.687	19.914	12.638	5.438	18.076	12.969	4.832	17.811
Acuicultura marina	13.511	5.510	19.021	11.906	5.272	17.178	12.198	4.654	16.862
Acuicultura continental	716	177	893	732	166	898	771	178	949

Tabla 7: número de personas empleadas en pesca marítima y acuicultura a nivel nacional de 2013 a 2015. Fuente: Elaboración PTEPA a través de datos de estadísticas pesqueras de MAPAMA, 2017.



Estado de la comercialización de los productos de la pesca y la acuicultura

El mercado español de productos pesqueros es sin duda el más importante y diversificado de toda Europa. Con el paso de los años, la partida de pescado ha ido ganando peso en la demanda alimentaria de los consumidores españoles hasta posicionar a nuestro país en cabeza en consumo de pescado en Europa (Europêche, 2015), y es que el 75% de los españoles consume pescado un mínimo de 2-3 veces por semana.

La preocupación por la salud y la seguridad alimentaria han sido cuestiones clave que han favorecido

la generalización de la demanda del pescado y sus derivados dentro del sistema alimentario español. No obstante, en los últimos años el consumidor español ha disminuido de forma significativa el consumo en el hogar, pasando a preferir el consumo extradoméstico, especialmente de mariscos, cuyo consumo fuera de los hogares aumentó entre 2014 y 2015 en un 8,7 % (FEDEPESCA, 2016).

El consumo per cápita total en España es de 633,36 kilos, con un gasto de 1.479,31€ (Fuente: Informe del consumo de alimentación en España, MAPA 2017).

CONSUMO APARENTE PER CÁPITA (Kg/año)

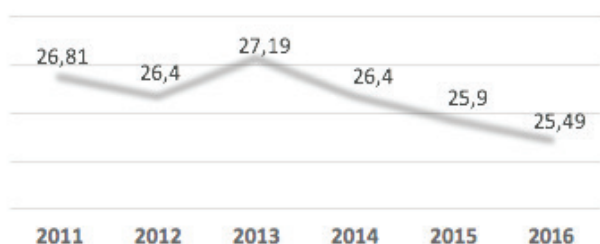


Ilustración 7: Consumo aparente de productos pesqueros en España de 2011 a 2016, per cápita. Fuente: Estadísticas Pesqueras del MAPAMA.

CONSUMO DE PRODUCTOS PESQUEROS Y ACUÍCOLAS

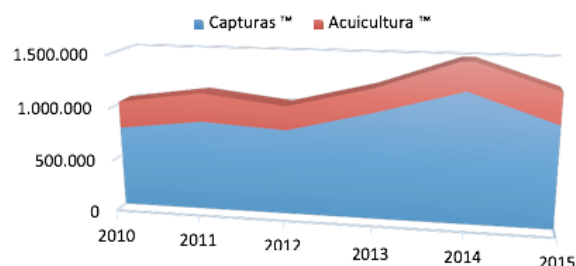


Ilustración 8: Consumo de productos pesqueros y acuícolas en España en toneladas de 2010 a 2015, producidos por capturas o por actividad acuícola. Fuente: Estadísticas Pesqueras del MAPAMA.

La cadena de comercialización de los productos pesqueros española presenta actualmente una complejidad superior a la que presentaba años atrás. La aparición y el desarrollo de nuevos agentes en el sector, así como la consiguiente diversificación de los canales de distribución y suministro de productos pesqueros explican el escenario actual y la tendencia hacia nuevas fórmulas consistentes en una mayor integración de la cadena de comercialización.

Este proceso, de forma genérica, está conformado por productores, mayoristas exportadores, mayoristas (pertenecientes o no a la Red de Mercas), la distribución comercial y el consumidor final, aunque en muchos casos estos agentes desempeñan diferentes funciones y la delimitación de sus actividades en un determinado eslabón de la cadena no es posible.

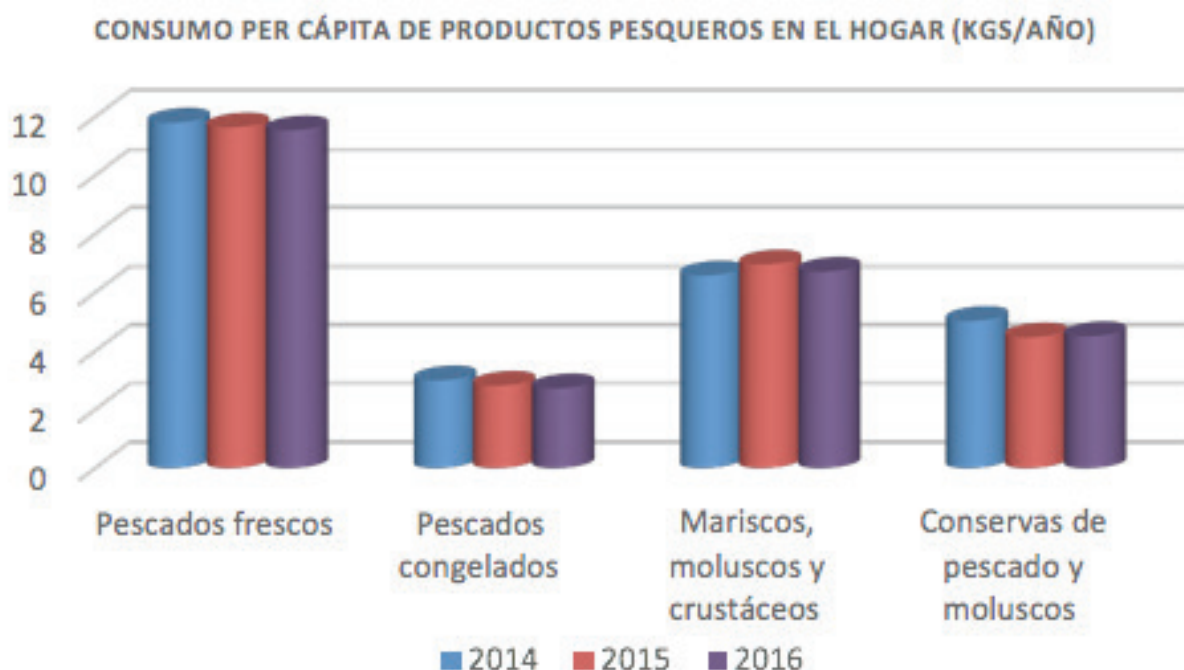


Ilustración 9: Consumo de pescado en el hogar español en toneladas, de 2014 a 2016. Fuente: Informe sobre el consumo alimentario en España, MAPAMA.

El papel de la PTEPA en la orientación de los intereses de innovación y desarrollo tecnológico y su canalización hacia los organismos financiadores

Concebida como un instrumento que orienta y estimula la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación dirigida a la gestión sostenible de los recursos pesqueros, la PTEPA propone una colaboración multidisciplinar e intersectorial entre los distintos *stakeholders* nacionales para abordar los retos sociales de una manera global y holística y promover que el sector pesquero y acuícola español sea líder en Europa en materia de innovación y desarrollo tecnológico. Para ello, cabe destacar que la PTEPA aglutina entre sus miembros y socios a entidades de todas las Comunidades Autónomas Españolas, extendiéndose así la actividad promovida por la Plataforma a todas las regiones del país, y colaborando activamente con Administraciones Públicas Nacionales, como el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad o el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medioambiente.

La PTEPA trabaja por el beneficio nacional de las empresas del sector, pesquero y acuícola, de los centros tecnológicos y universidades, de las administraciones e instituciones públicas, y de los usuarios y de la sociedad en general, impactando principalmente en retos sociales de (R1) Salud, cambio demográfico y bienestar de (R2) Seguridad y calidad alimentarias; actividad agraria productiva y sostenible, recursos naturales, investigación marina y marítima, de (R3) Energía Segura, Eficiente y Limpia, de (R4) Transporte sostenible, inteligente e integrado, de (R5) Acción sobre el cambio climático y eficiencia en la utilización de recursos y materias primas y de (R6) Cambios e innovaciones sociales, favoreciendo su cooperación regional pero también incentivando y promoviendo su trabajo conjunto a nivel europeo (más información en el siguiente apartado).



4. ALINEAMIENTO DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA CON LOS RETOS SOCIALES

En línea con los objetivos del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020, **la PTEPA tiene como fin último impulsar el Sistema Ciencia, Tecnología e Innovación en el sector de la pesca y la acuicultura en España**, promoviendo que el aumento de la competitividad de las empresas del sector se ampare en una sólida base científica y tecnológica y en la innovación en todas sus dimensiones.

La Unión Europea ha identificado en su propuesta “Horizonte 2020” los retos a los que se enfrenta la sociedad europea en su conjunto y que deben ser abordados a través de una visión integral de investigación, desarrollo e innovación. Debido a esto, y de acuerdo a la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación, **la PTEPA orienta sus actividades de I+D+i a dar respuesta a los retos globales de la sociedad española relacionados con el sector**. A continuación, se hace un repaso sobre las líneas estratégicas de la Plataforma englobadas en los diferentes retos sociales y sus prioridades. Si bien hay que destacar que principalmente la mayoría de las actuaciones propuestas en la agenda de la PTEPA tienen una mayor repercusión en el **reto social 2 “Seguridad y calidad alimentarias; actividad agraria productiva y sostenible, recursos naturales, investigación marina y marítima”**.

(R1) Salud, cambio demográfico y bienestar.

Habida cuenta de los cambios que se producen en los modelos demográficos y de consumo, la necesidad de ofrecer alimentos saludables va en aumento. La nueva edición de *El estado mundial de la pesca y la acuicultura* (FAO, 2014), destaca **el importante papel que la pesca y la acuicultura desempeñan en la eliminación del hambre, el fomento de la salud y la reducción de la pobreza**. Nunca antes se ha consumido tanto pescado ni se ha dependido tanto del sector para alcanzar una situación de bienestar. El pescado es muy nutritivo, una fuente vital de proteínas y nutrientes esenciales, especialmente para muchos miembros más pobres de nuestra comunidad mundial. El consumo de productos pesqueros ricos en componentes saludables como el Omega 3 tiene un impacto directo en la prevención de la obesidad y en el mantenimiento de una dieta saludable.

Por otro lado, los productos pesqueros (crustáceos, peces, algas) tienen una utilización cada vez más

creciente en la industria farmacéutica, biotecnológica y en la elaboración de cosméticos.

Adicionalmente, para hacer frente a los cambios demográficos y a la previsión de aumento poblacional, la acuicultura se presenta como una actividad clave para proveer alimentos saludables y seguros a la población en general. La acuicultura es uno de los sectores productivos que tienen un mayor potencial de crecimiento en la economía española que bien gestionado puede ejercer incluso un impacto positivo a los recursos naturales que le rodean.

(R2) Seguridad y calidad alimentarias; actividad agraria productiva y sostenible, recursos naturales, investigación marina y marítima.

Este es el principal reto social que cubre las actividades promovidas por la PTEPA, dado que entre sus principales prioridades se encuentra el dar respuesta de manera sostenible e inteligente a los retos relacionados con la seguridad alimentaria, la calidad e inocuidad de los productos pesqueros, la competitividad del sector pesquero en los mercados nacionales e internacionales, la creación de empleo y la mejora de la gestión de los recursos naturales, así la protección de las costas, mares y océanos.

Una de las líneas prioritarias en materia de I+D+i que aborda esta plataforma es la **CONSERVACIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL, EFICIENTE Y SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS PESQUEROS**.

Los países de la UE han tomado medidas para garantizar la sostenibilidad del sector pesquero europeo e impedir que el tamaño de las poblaciones de peces y la productividad no se vean amenazadas a largo plazo. La reforma de la Política Pesquera Común (2014) pretende garantizar que la pesca y la acuicultura sean sostenibles desde el punto de vista medioambiental, económico y social, y ofrezcan a los ciudadanos de la UE una fuente de alimentación buena para la salud. La PPC adopta un enfoque cauteloso que reconoce el impacto de la actividad humana en todos los elementos del ecosistema. Pretende así que las capturas de las flotas pesqueras sean más selectivas y suprimir progresivamente la práctica del descarte de los peces no deseados.

En línea con esta reforma de la PPC, la mejora de la selectividad y automatización de procesos y la optimización de los aparejos de pesca y cebos es una de las líneas de actividad promovidas por la PTEPA con la finalidad de reducir la captura de especies no objetivo que en algunas pesquerías llega a ser hasta el 80%.

Por otro lado, la PTEPA promueve el uso de tecnologías TIC, diario electrónico, herramientas necesarias para promover una correcta gestión de los



recursos pesqueros, ayudando a un mayor control de los recursos y una captura de estos sostenible evitando además la pesca ilegal.

Otra de las líneas de actuación planteadas por la PTEPA está enfocada a la **MEJORA Y DESARROLLO DE NUEVOS SISTEMAS, PROCESOS Y TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN Y CONTROL** de los productos pesqueros. La transformación de los productos en este sector abarca más del 60% del volumen económico del sector, por lo que la investigación en nuevas técnicas de procesamiento, de envasado, sistemas inteligentes que ayuden en la trazabilidad de los productos, nuevos formatos, o sistemas de envasado innovadores son aspectos que afectan de una manera directa a rentabilizar el sector.



En relación con el aumento de **CALIDAD Y SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS Y NUEVOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS** la PTEPA trabaja en las líneas prioritarias de:

(i) desarrollo de nuevos alimentos adaptados al mercado y técnicas para la normalización y la certificación; (ii) procesos de conservación, repercusión en la seguridad alimentaria y nutricional, vida útil de los productos alimenticios y relación con la calidad sensorial; (iii) calidad nutricional de alimentos y sustancias bioactivas, relación de los alimentos con la salud y bienestar de los consumidores; (iv) alimentación y nutrigenética y (v) desarrollo de nuevos sistemas de detección precoz de riesgos emergentes, así como la optimización de los sistemas de gestión de seguridad alimentaria.

En relación con la **ARTICULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA AGROALIMENTARIA**: A través del cumplimiento de la ley 12/2013, de 2 de agosto, de medidas para mejorar el funcionamiento de la cadena alimentaria, la PTEPA tiene entre sus objetivos mejorar el funcionamiento y la vertebración de la cadena alimentaria de los productos

pesqueros de manera que aumente la eficacia y competitividad del sector agroalimentario español y se reduzca el desequilibrio en las relaciones comerciales entre los diferentes operadores de la cadena de valor, en el marco de una competencia justa que redunde en beneficio no sólo del sector, sino también de los consumidores.

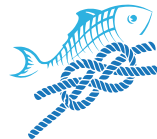
Uno de los principales retos sociales a abordar por la Plataforma Tecnológica Española de Pesca y Acuicultura y sus grupos de trabajo es **MEJORAR LA COMPETITIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD EN EL SECTOR PESQUERO Y ACUÍCOLA** en todos los subsectores implicados (Recursos Vivos Marinos, Acuicultura, Tecnologías de la Pesca, Tecnologías de la Transformación, Comercialización y Diversificación) a través de medidas destinadas a promover la I+D+i en:

(i) Eficiencia en la alimentación, la capacidad reproductiva y manejo de especies acuícolas; (ii) desarrollo y producción de nuevas especies en acuicultura y presentaciones comerciales de productos pesqueros; (iii) tecnologías de aprovechamiento de algas para consumo humano y para la producción de bioenergía y bioproductos; (iv) eficiencia energética en las embarcaciones; y (v) nuevas tecnologías de distribución de alimentos incorporando técnicas avanzadas de envases inteligentes.

Finalmente, las entidades integrantes de la PTEPA también han determinado prioritario el trabajo en la **INVESTIGACIÓN MARINA**:

promoviendo el (i) el conocimiento del fondo marino para lograr un aprovechamiento adecuado de nuestros mares y una correcta protección medioambiental de los mares y de las zonas costeras.





(R3) Reto en Energía Segura, Eficiente y Limpia

Uno de los factores que más influyen en la rentabilidad de las empresas pesqueras son los costes en combustible. Por este motivo, es necesario conocer y saber aplicar técnicas capaces de actuar en los puntos críticos energéticos de los buques, a la vez que se mantiene la producción y se asegura la sostenibilidad medioambiental.

Por su parte, los costes energéticos asociados a las actividades acuícolas reciben cada vez mayor atención dado el impacto que generan en Europa y dada su influencia en los precios finales de los productos.

Muchas de las instalaciones acuícolas en tierra del ámbito europeo no tienen facilidad de conexión eléctrica a red con lo que la producción energética es efectuada habitualmente a través de combustibles fósiles mediante grupos electrógenos, altamente contaminantes e ineficientes. Dependiendo de la planificación de cada instalación acuícola, se encuentra una gran variabilidad en los consumos energéticos.

Muchos de estos consumos pueden ser evitados mediante la correcta planificación de la actividad (por ejemplo, aprovechando la energía de las mareas o la fuerza gravitatoria para favorecer la auto impulsión del agua a través de los distintos tanques de la instalación) o reducidos mediante la aplicación de fuentes de energía renovable e implementación de tecnologías eficientes.

La necesidad de abordar un cambio drástico en las empresas del sector pesquero y acuícola para acometer la incorporación de medios tecnológicos que permitan reducir el coste y el impacto del combustible empleado en su actividad (siguiendo el camino que otros sectores iniciaron hace décadas) es incuestionable.

Es por ello que entre los objetivos de la PTEPA se encuentra la **transición hacia un sistema energético que permita reducir la dependencia de los carburantes fósiles en las plantas acuícolas, los buques de pesca, así como en las plantas de procesamiento de los productos pesqueros**. Para ello la PTEPA fomenta actividades de I+D+i enfocadas a la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero, y el favorecimiento del desarrollo de tecnologías de captura y almacenamiento de CO₂ y fuentes de energía alternativas (eólica, solar, bioenergía, marina, hidrógeno y pilas de combustible), la eficiencia energética y las buenas prácticas.

(R4) Reto en transporte sostenible, inteligente e integrado

El impulso a la innovación operativa y tecnológica en el sector del transporte naval pesquero también constituye una actividad prioritaria para potenciar el liderazgo internacional de la economía española. Además, no sólo la eficiencia de los buques de pesca, sino la logística y la distribución en el sector de la comercialización de los productos pesqueros y de acuicultura tienen una tremenda importancia dado que el tiempo y calidad del transporte influye directamente en la calidad de los productos que serán introducidos en el mercado.

La mejora tecnológica y el incremento de la eficiencia de los sistemas de transporte y distribución tienen un claro impacto en la rentabilidad del sector y en la huella ecológica generada, por lo que **promover el transporte inteligente, sostenible y competitivo también se encuentra entre las líneas prioritarias de la PTEPA**, la cual fomenta iniciativas de I+D+i relacionadas con:

- (i) El desarrollo de tecnologías TICS y sistemas de transporte marítimo inteligente incluyendo los sistemas innovadores de vigilancia marítima que fomenten la reducción de la pesca ilegal.
- (ii) El desarrollo de técnicas de evaluación y reducción de los riesgos laborales y la promoción del cumplimiento de las obligaciones propias del trabajo a bordo de buques de pesca y del manejo de los equipos e instalaciones de los propios buques.
- (iii) El desarrollo de nuevas tecnologías y sistemas de identificación y control remoto de los buques de pesca.
- (iv) El impulso de iniciativas que promuevan el transporte marítimo y en tierra energéticamente eficiente, la reducción del consumo de combustibles fósiles y la emisión de gases de efecto invernadero.
- (v) La investigación de nuevos materiales eficientes para el transporte de los productos pesqueros: Optimizar el envasado y embalado de los productos pesqueros (nuevos desarrollos en materiales, diseños y propiedades físicas), llevando a cabo medidas sostenibles en toda la cadena de logística (optimización de rutas, utilización de sistemas inteligentes de transporte, etc.) no sólo ayudará a rentabilizar la actividad sino a minimizar su impacto medioambiental.



(R5) Acción sobre el cambio climático y eficiencia en la utilización de recursos y materias primas.

La pesca y la acuicultura están sujetas, en primer lugar, a la disponibilidad de los recursos naturales, cuya sobreexplotación deriva en la disminución de las poblaciones. Para que la biomasa del stock se encuentre en equilibrio y para garantizar que la pesca y la acuicultura sean compatibles con la conservación del medio ambiente, hay que tener en cuenta no sólo las cantidades de peces capturados, sino también sus especies y tamaños, las técnicas de captura utilizadas, las zonas en las que se ejerce la pesca, y la eficiencia de las técnicas de producción empleadas.

Los ecosistemas son sistemas complejos, constituidos por numerosos componentes (seres vivos y ambiente físico) que interactúan entre sí en diferentes escalas temporales y espaciales. Como consecuencia de estas interacciones, poseen una estructura y funciones emergentes que son más que el resultado de la suma de sus componentes. Los ecosistemas marinos y dulceacuícolas de los que depende la producción pesquera se componen de productores primarios, consumidores y descomponedores y el ambiente abiótico donde habitan.

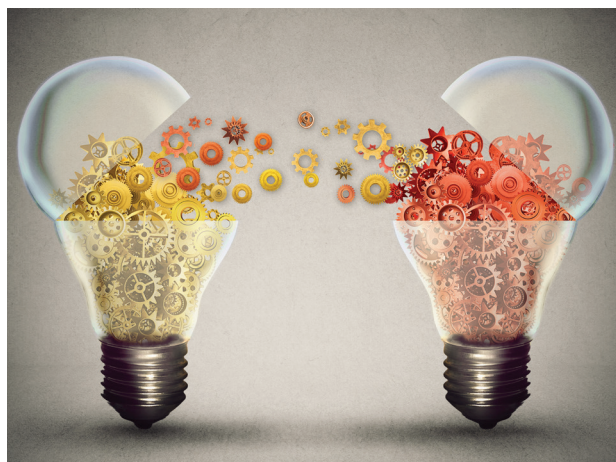
La actividad pesquera puede producir cambios tanto en la productividad como en la estructura de los ecosistemas marinos, por lo que es necesario promover la **investigación aplicada a la evaluación de impacto, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en el ámbito pesquero y en los ecosistemas marinos**.

Por su parte, la acuicultura impacta en el medio ambiente principalmente a través de cuatro procesos en la fase de producción y cultivo: el consumo de energía, consumo de agua y materias primas y eutrofización del medio debido al vertido de efluentes al mar procedentes de los tanques de cultivo.

Es por ello que desde la PTEPA se promueve la **EFICIENCIA EN LA UTILIZACIÓN DE RECURSOS Y MATERIAS PRIMAS** aplicada principalmente a la gestión integral y el uso sostenible de los recursos hídricos (sistemas innovadores de tratamiento y recirculación de agua en acuicultura), energéticos (fomento de la eficiencia energética de los buques pesqueros y las instalaciones en tierra) y a la explotación sostenible de los stocks pesqueros (cumplimiento de las cuotas de capturas por especies establecidas por la Unión Europea).

(R6) Cambios e innovaciones sociales.

Las actividades pesqueras tienen una gran tradición histórica en España y el sector pesquero nacional es uno de los más importantes del entorno europeo. España, con una flota pesquera de más de 9.800 embarcaciones, está entre los países de la Unión Europea (UE) que mayor volumen de capturas realiza (el 15,2% del total de la UE) y es también el país que más toneladas de pescado importa, además es el principal exportador comunitario y el que tiene mayor número de empleos en el sector.



La pesca en su conjunto desempeña, a través del empleo, un **importante papel en la cohesión territorial en las zonas costeras**: la mayoría de sus trabajadores residen en el ámbito rural y el sector ofrece oportunidades de empleo a colectivos con niveles de empleabilidad menores a los de la población en su conjunto. Pero la contribución de la pesca artesanal a la sostenibilidad social es muy superior porque su empleo es más inclusivo y da cabida a colectivos de gran importancia en la supervivencia del mundo rural, como los jóvenes o las mujeres:

1.- El empleo de la pesca artesanal es empleo rural: el 82,7% de sus trabajadores (77,4% en la pesca no artesanal) y sus familias (en torno a 22.000 familias, de ellas cerca de 15.000 en embarcaciones pequeñas, de menos de 10 TRB) residen en municipios rurales.

2.- La pesca artesanal tiene más empleo por cuenta propia (55,8% frente a 10,7% en la pesca no artesanal). Este empleo está vinculado a pequeñas iniciativas empresariales, principalmente de carácter familiar, que constituyen, en muchos casos, el núcleo del tejido productivo de los pequeños municipios en los que se ubican.



3.- El empleo de la pesca artesanal es más inclusivo, da cabida a colectivos con dificultades de incorporación al empleo, especialmente en las zonas rurales.

4.- El empleo de la pesca artesanal sostenible favorece la supervivencia demográfica de las zonas rurales pesqueras porque contribuye a mantener el empleo de mujeres y jóvenes y, por tanto, frena la emigración

En este marco de acción, la PTEPA promueve el impulso a aquellos trabajos de carácter multidisciplinar que contemplen las variables que tanto a nivel individual como colectivo favorezcan que la I+D+i promueva mejoras en el bienestar social. Para ello, la PTEPA promueve:

(i) El crecimiento económico y la creación de empleo: fomentando que los nuevos conocimientos generados a través de la investigación tengan apli-

cación en la generación de nuevos productos, en la reducción de costes o en la mejora de la eficiencia, convirtiéndose en productos innovaciones que posibiliten el crecimiento económico.

(ii) Diseño, evaluación e impacto de las políticas públicas: la PTEPA trabaja mano a mano con la Administración Pública española para que las necesidades reales del sector pesquero y acuícola se vean reflejadas en las ayudas y las políticas públicas de I+D+i.

(iii) Innovación, cambio técnico, política y bienestar: la PTEPA actúa como agente dinamizador que favorece la transferencia tecnológica de los nuevos avances en materia de I+D+i hacia aquellos ámbitos del sector pesquero con menor actividad investigadora donde puedan implicar beneficios económicos, creación de empleo y mejora del bienestar social.





5. SITUACIÓN DE PARTIDA

En línea con los objetivos del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020, **la PTEPA tiene como fin último impulsar el Sistema Ciencia, Tecnología e Innovación en el sector de la pesca y la acuicultura en España**, promoviendo que el aumento de la competitividad de las empresas del sector se ampare en una sólida base científica y teflotas pesqueras sean más selec

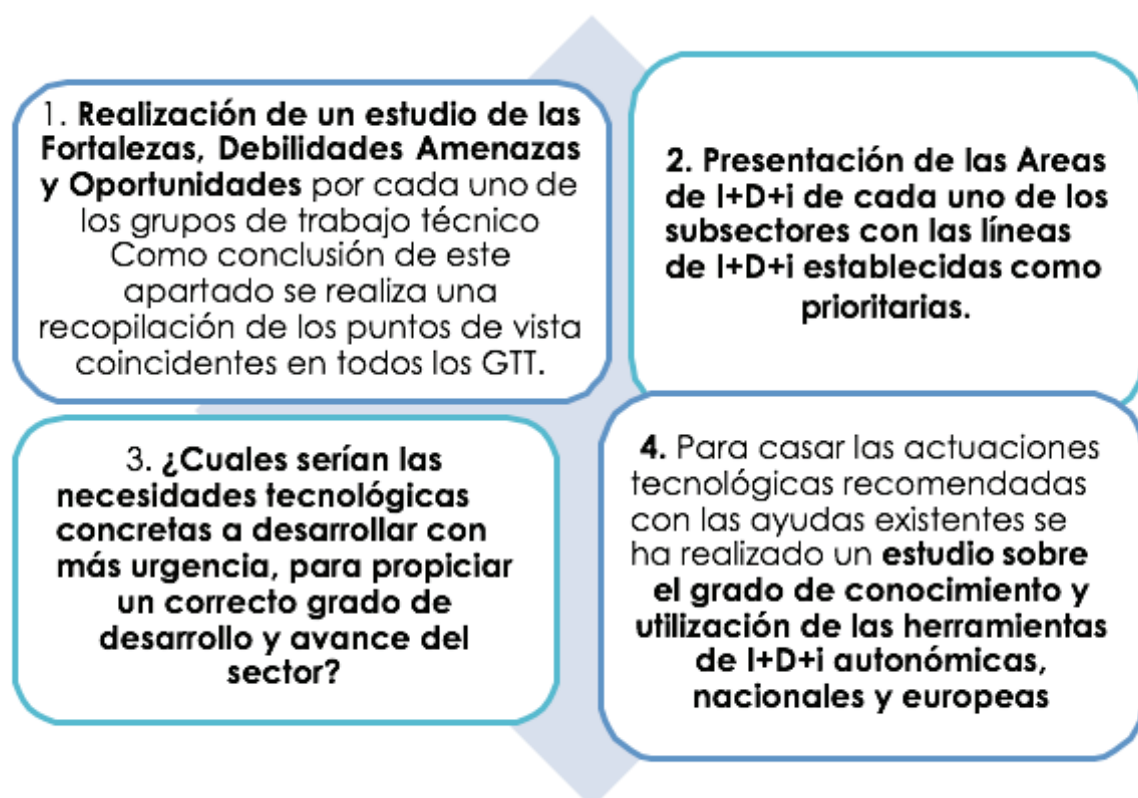
Metodología y estructura del documento

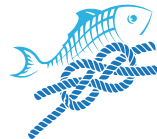
El presente documento ha sido redactado a partir de las aportaciones de los distintos Grupos de Trabajo que participan en la Plataforma Tecnológica de la Pesca y la Acuicultura y, puestas en común posteriormente a todos los miembros de la PTEPA.

En el documento se han agrupado las aportaciones de los Grupos de Trabajo en función de las afinidades que presentan las distintas temáticas abordadas, resultando las siguientes áreas:

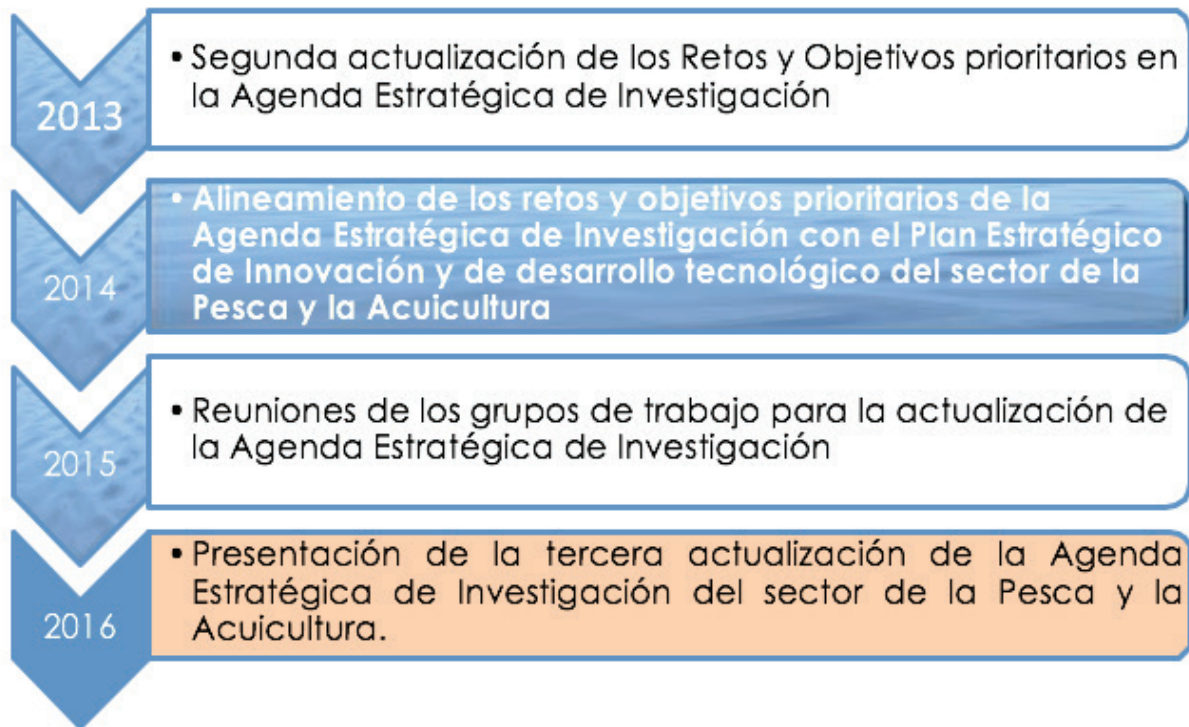
Recursos Vivos Marinos
Tecnologías Pesqueras
Acuicultura
Tecnologías de la Transformación
Comercialización
Diversificación Pesquera

Así mismo dentro de estas grandes áreas se desglosan los siguientes apartados:





Este trabajo es el que se recoge en la presente Agenda Estratégica de Investigación de la plataforma, la cual se ha elaborado realizando los siguientes pasos:





6. RESUMEN DEL DAFO

En el documento Visión 2020 elaborado por la PTEPA, se exponían las tablas DAFO existentes para cada grupo de trabajo técnico con referencia a la I+D+i del sector en España. En estas tablas **se recogen de forma visual los puntos fuertes y los puntos débiles de cada sector** dentro del ámbito de la pesca y la acuicultura en lo que a investigación, desarrollo tecnológico e innovación se refiere. En esta agenda estratégica se muestran de nuevo, incluyendo algunas modificaciones que se han realizado a lo largo de las siguientes anualidades.

En cada tabla DAFO podemos observar **cuatro divisiones, dos positivas y dos negativas** para el tema que estemos estudiando, pudiendo así sopesar en qué punto se encuentra el sector y buscar de alguna manera estrategias para llevar a cabo las líneas de necesidad que intenta cubrir la plataforma tecnológica.

Como dentro de cada grupo de trabajo existen sinergias, se elaboró una **tabla DAFO común** para todos los grupos, en la que podemos analizar fácilmente un esquema visual de las facilidades y dificultades que están presentes en el mundo de la pesca y la acuicultura en general.

El sector pesquero tiene un gran potencial de desarrollo tecnológico. En comparación con otros sectores se considera un sector tradicional, por lo que los esfuerzos han de centrarse en la innovación tecnológica y la implantación de soluciones tecnológicas ya desarrolladas por los centros de investigación que trabajan en el sector.

El avance tecnológico no es fácil ya que existe un predominio de la pequeña y mediana empresa y dentro de éstas de las microempresas. Estas empresas, por lo general, no desarrollan tecnología propia, sino que la adquieren al comprar maquinarias y equipos. La innovación y el desarrollo tecnológico en este tipo de empresas se encuentran con las siguientes barreras:

- **Mejorable sensibilización sobre la importancia de innovar e incorporar nuevas tecnologías**
- **Elevado coste y dificultades a la hora de encontrar financiación**
- **Necesidad de personal cualificado**

Además, la actual coyuntura económica está ralentizando la adopción de nuevos desarrollos tecnológicos por la situación de inestabilidad económica de gran parte de las empresas del sector. **En un escenario como el actual, una de las principales fórmulas para mejorar la competitividad de nuestro sector es apostar de una manera firme y decidida por la innovación y la tecnología como base para propiciar la sostenibilidad del sector y de los recursos naturales.**

Por otro lado, los productos pesqueros son percibidos como **productos saludables**, y según el previsible crecimiento demográfico será necesario suministrar al mercado productos pesqueros (complementando pesca con acuicultura) en aumento. Se abre la oportunidad de suministrar **nuevos productos, nuevas presentaciones, aprovechando el potencial de colaboración de la pesca con la acuicultura**, incentivado por la red de excelencia de centros de investigación con la que cuenta España. También se presentan oportunidades de **diversificación** en nuevas actividades, productos y servicios que aporten un valor añadido a un sector con gran tradición y arraigo en la cultura española.

A continuación, se presenta la tabla DAFO general para el sector pesquero y acuícola. Esta tabla recoge las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades detectadas de una manera transversal para todos los subsectores de actividad que componen la cadena de valor pesquera. En el apartado destinado al análisis de cada subsector de actividad, se encuentra una tabla DAFO específica para las cuestiones que afectan al mismo.



Tabla DAFO general de I+D+i pesquera y acuícola	
AMENAZAS	OPORTUNIDADES
1. Patologías y riesgos alimentarios. 2. Rentabilidad crítica de la producción que condiciona el desarrollo de I+D+i. 3. Contaminación y degradación del medio marino. 4. Impacto del cambio climático. 5. Competencia desleal de terceros países. 6. Incertidumbre sobre el apoyo presupuestario a la I+D+i. 7. Descenso del consumo de productos pesqueros. 8. Falta de conocimiento del sector pesquero	1. Percepción saludable del producto. 2. Nuevas especies, productos y presentaciones. 3. Existencia de Plataformas Tecnológicas en el sector. 4. Diversificación como fuente de valor añadido. 5. Nuevas herramientas de marketing y comunicación. 6. Acceso a herramientas financieras de apoyo a la I+D+i. 7. Industria 4.0.
DEBILIDADES	FORTALEZAS
1. Insuficiente coordinación institucional: Administración-Ciencia-Sector. 2. Falta de transferencia de información y tecnología entre agentes implicados. 3. Mejorable gestión empresarial y dimensionamiento de la producción. 4. Escasa tradición de I+D+i en el sector y mejorable cooperación entre agentes. 5. Falta de formación específica en materia de I+D+i. 6. Dificultad para acometer trazabilidad por interconexión entre eslabones de la cadena. 7. Desconocimiento de la capacidad investigadora. 8. Falta de confidencialidad y dificultad de proteger el conocimiento. 9. Escasa motivación entre empresas para cooperar en I+D+i. 10. Falta de control sobre trazabilidad en productos transformados (en punto de venta). 11. Falta de implantación definitiva del etiquetado y la trazabilidad.	1. Elevado nivel de consumo per cápita en comparación con otros países. 2. Extensa red comercial pesquera y amplia oferta comercial. 3. Capital humano (masa crítica) con gran capacidad científico - tecnológica. 4. Excelente Know-How tecnológico. 5. Centros de I+D especializados de gran capacidad. 6. Potencialidad de la cultura y la tradición pesquera y acuícola. 7. Diversidad de organismos e instituciones implicados (dinamización del sector).

Tabla 9: Matriz DAFO conjunta, la cual establece el análisis del entorno (Amenazas y Oportunidades) y el diagnóstico del sector (Fortalezas y Debilidades) referente a la I+D+i en el sector de la Pesca y la Acuicultura.

Las **tablas DAFO específicas** para cada uno de los grupos de trabajo técnico de la PTEPA se encuentran en el apartado 7 de esta Agenda Estratégica de Investigación que recoge la información específica para cada uno de los grupos de Trabajo Técnico: **Recursos Vivos Marinos, Tecnologías Pesqueras, Tecnologías de la Transformación, Acuicultura y Comercialización** de los productos.



7. PASOS PREVIOS A LA AGENDA ESTRATÉGICA DE INVESTIGACIÓN. DOCUMENTO VISIÓN 2020 Y PLAN ESTRATÉGICO DE INNOVACIÓN 2014-2020.

Como paso previo a la elaboración de la Agenda Estratégica de Investigación, cabe destacar dos hitos reseñables en la vida de la PTEPA: la elaboración del **Documento ‘Visión 2020: Tendencias y prioridades científicas y tecnológicas en el sector de la pesca y la acuicultura’** y la del **Plan Estratégico de innovación y desarrollo tecnológico en el sector pesquero y acuícola 2014-2020**”.

El documento **‘Visión 2020: Tendencias y prioridades científicas y tecnológicas en el sector de la pesca y la acuicultura’**, expone los resultados obtenidos en la búsqueda de las líneas de investigación prioritarias en el sector. En este documento:

- Se exponen cada una de las **líneas tecnológicas** de cada grupo de trabajo técnico en las que es necesario una actuación prioritaria, las cuales están situadas dentro de cada área de investigación.
- Además, dentro de cada línea de investigación se establecen todas las **necesidades concretas** que las entidades participantes creyeron apropiadas.



Estas líneas de investigación fueron seleccionadas gracias a la información que aportaron a la plataforma el grupo de expertos formado por los componentes de todas las entidades pertenecientes a la plataforma.

Para la elaboración del documento participaron **más de 90 entidades** relevantes del sector, y con la finalidad de configurar un documento representativo, se facilitó también la participación de entidades ajenas a la PTEPA, pero vinculadas al sector.

La información presentada pretendió ser, por un lado, una guía para el desarrollo de actividades de I+D+i que fuese útil para todas las entidades involucradas en el sector, y por otro, una herramienta para las Administraciones y organismos gestores a la hora de generar los planes de I+D+i referentes al sector de la pesca y la acuicultura, incluyendo la transformación y la comercialización de sus productos.

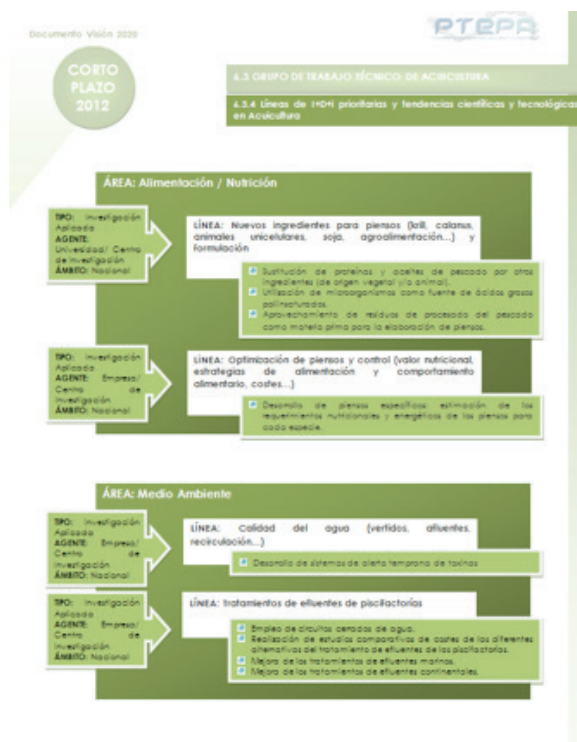
El método de trabajo a seguir para la elaboración del documento consistió en la realización de diversas reuniones a las que se convocó a los miembros de los Grupos de Trabajo Técnico (GTT) y la recopilación de aportaciones vía correo electrónico tanto de los miembros de la PTEPA como de aquellas entidades interesadas en aportar su opinión. Desde las primeras reuniones de los GTT en mayo de 2009, se estuvo recopilando información, tanto de las opiniones de los expertos del sector como datos acerca de proyectos de I+D+i, patentes, normativa y otros que se ha organizado en bases de datos de I+D+i del sector.

- Para cada línea de investigación se hizo un estudio sobre la **prioridad de la línea** preguntando a las entidades participantes si consideraban que la necesidad era una implantación a corto, medio o bien largo plazo. El corto plazo corresponde a un comienzo de desarrollo de la línea anterior al año 2012, el plazo medio corresponde a una implantación entre los años 2012 y 2015, y el plazo largo corresponde finalmente a un comienzo de implantación de la línea considerada de largo plazo para el año 2020.
- Se hizo también de la misma forma un **estudio sobre el tipo de actividad a la que correspondía cada una de las líneas seleccionadas**. Los diferentes tipos de actividad correspondían a investigaciones técnicas, investigaciones aplicadas, desarrollos de infraestructuras o bien acciones transversales.
- La Plataforma también consideró relevante mostrar **qué tipo de entidad debería ser la que estuviese más involucrada en la implantación de cada una de las líneas**. Por tanto, se votó si cada línea debería ser ejecutada mayor-



itariamente por universidades, empresas, centros o institutos de investigación, asociaciones, administraciones, o bien lonjas y cofradías.

- Finalmente se estudió también, para cada una de las líneas de acción prioritaria, el ámbito **en el que debían ser desarrolladas**. Cada uno de los miembros seleccionó para cada línea de acción si debería ser desarrollada en un ámbito autonómico, en un ámbito nacional, o bien en un marco europeo.



Como consecuencia del documento Visión 2020 se obtiene un estudio sobre qué líneas resultaron prioritarias para cada grupo de trabajo técnico. Se muestran a continuación algunos resultados:

- El Grupo de **Recursos Vivos Marinos**, consideró prioritario:

El desarrollo de nuevas técnicas y procedimientos de evaluación del estado de los recursos. Estas nuevas metodologías permitirán establecer nuevas estrategias de gestión de los caladeros avanzando hacia un enfoque ecosistémico. La reducción del impacto de la pesca (reducción de descartes, interacciones tierra-mar), el estudio de los riesgos sanitarios (parasitismo, tóxicos, etc.) y la diversificación de la actividad pesquera, se situaron igualmente entre las tendencias a desarrollar.

- En el Grupo de **Tecnologías Pesqueras**:

El desarrollo de medidas de reducción y detección del impacto ambiental incluyendo en ese desarrollo

el diseño de redes más selectivas. La eficiencia energética y la búsqueda fuentes alternativas de energía, así como la optimización del espacio a bordo mediante nuevas técnicas de conservación y almacenado se situaron entre las tendencias más relevantes del Grupo en I+D+i. La seguridad laboral y naval, así como la prevención de riesgos tienen un papel importante en la actividad pesquera. Por último, el desarrollo de la electrónica aplicada a la pesca y TICs se plantea como el futuro de la industria.



- Los miembros del Grupo de **Acuicultura** consideraron de vital importancia:

- El diseño y optimización de piensos para rentabilizar la actividad acuícola, así como la revalorización del producto y la búsqueda de nuevas alternativas en la producción (productos transformados, nuevas presentaciones, nuevas especies o especies de rápido crecimiento, estimación de biomasa y mejora genética) y en las instalaciones (ahorro y eficiencia energética, aislamiento de cultivos, etc.). Respecto al impacto de la actividad en el medio, los expertos apostaron por la mejora de la calidad del agua para los cultivos y el tratamiento de los residuos procedentes del cultivo para favorecer una actividad sostenible e integrada en el medio ambiente. Otros aspectos preocupantes y con necesidad de I+D+i son los aspectos relacionados con la seguridad alimentaria y sanidad animal junto con la calidad del producto (métodos de sacrificio, condiciones de cría, ingredientes de piensos, etc.).

La Maricultura Offshore se presentó como otra alternativa de desarrollo en auge para evitar los conflictos con otras actividades marítimas y garantizar la calidad del medio en el que se desarrolla.

- En el grupo de **Tecnologías de la Transformación** se apostó por:

El desarrollo de tecnologías que permitiesen mejorar la vida útil de los productos pesqueros (pro-



cesos de conservación y transformación) así como la detección de riesgos sanitarios y la trazabilidad de estos. La preocupación por aspectos medioambientales combinada con nuevas tecnologías para rentabilizar la actividad es palpable en este grupo ya que sus miembros señalan como prioridades la recuperación de residuos y subproductos, incluso la utilización de nuevas materias primas y descartes, la optimización de recursos y la eficiencia energética. La transferencia tecnológica y la formación es otro punto importante a desarrollar dentro de las tendencias científicas y tecnológicas de la industria transformadora.

- Por último, los miembros del Grupo de **Comercialización** consideraron prioritario:

El desarrollo de tecnología para permitir la implantación de la trazabilidad en toda la cadena y mejorar la eficiencia mediante la automatización de procesos, (automatización de procesos, etiquetado, etc.). La innovación comercial a través de las nuevas estrategias de venta o la promoción del producto ha resultado ser de vital importancia para la comercialización de los productos de la pesca y la acuicultura. Asimismo, el sector creyó necesario apostar por el medio ambiente, buscando la normalización de envases y la potenciación de los retornables, minimizando los residuos generados por la actividad y optimizando el uso de la energía.



Por otro lado, el **Plan Estratégico de Innovación y Desarrollo Tecnológico 2014- 2020, (MAPAMA, 2014)** es un documento en el que se dan a conocer las prioridades de Innovación en la pesca extractiva y de la acuicultura incluyendo la transformación y la

comercialización de sus productos a 2020.

Para la realización de este Plan Estratégico se estudiaron y tuvieron en cuenta los distintos trabajos de priorización de la innovación del sector realizados tanto a nivel nacional por Plataformas Tecnológicas y Observatorios, en particular por la Plataforma Tecnológica Española de la Pesca y la Acuicultura (PTEPA), como a nivel regional por las distintas consejerías y/o organismo dinamizadores de la innovación pesquera.

Este trabajo es un reflejo fiable y fiel de las necesidades de innovación del sector, consensuadas por el propio sector fruto del trabajo conjunto con las administraciones públicas. En definitiva, este Plan expresa y define, con el apoyo de los resultados del trabajo realizado en los últimos años por la administración pública y el sector en materia de innovación, el camino a seguir para alcanzar los objetivos marcados de competitividad y sostenibilidad por medio de la innovación en un sector tan arraigado en España como es el sector pesquero.

En definitiva, este Plan expresa y define, con el apoyo de los resultados del trabajo realizado en los últimos años por la administración pública y el sector en materia de innovación, el camino a seguir para alcanzar los objetivos marcados de competitividad y sostenibilidad por medio de la innovación en un sector tan arraigado en España como es el sector pesquero.

Objetivos del Plan

Alcanzar un diagnóstico consensuado sobre la situación actual de las principales variables que ejercen una influencia en la innovación y en el desarrollo tecnológico del sector, así como de los factores críticos que condicionarán su evolución.

Determinar las líneas de innovación y desarrollo tecnológico prioritarias en las distintas áreas del sector pesquero.

Plantear y analizar las necesidades y capacidades tecnológicas y las herramientas de innovación existentes a disposición del sector en el ámbito nacional.

Proponer las medidas estratégicas necesarias para actualizar y mejorar cada una de las necesidades y capacidades definidas en el apartado anterior.

Fruto del diagnóstico realizado, **este plan se ha convertido en un punto de referencia sobre los objetivos estratégicos futuros que la Secretaría General de Pesca desea alcanzar en materia de innovación pesquera y acuícola**, en alineación con



las políticas de los departamentos del MAGRAMA y el MINECO relacionados con esta materia.

La información presentada marca las directrices que guiarán las políticas públicas a desarrollar por esta Secretaría de cara al período 2014-2020, en materia de innovación y desarrollo tecnológico en pesca y en acuicultura, e identifica las principales líneas de actuación a llevar a cabo para la consecución de los objetivos marcados.

Metodología

El Plan Estratégico fue realizado de manera colaborativa, incluyendo la opinión y las necesidades de un gran número de entidades. Entre estas entidades se encuentran desde las principales asociaciones representativas del sector pesquero y acuícola participantes en la PTEPA, pasando por organismos públicos coordinadores de políticas y programas relacionados con el sector, hasta un elevado número de entidades públicas y privadas que forman los pequeños eslabones de la cadena del sector pesquero y acuícola, incluyendo la transformación y comercialización de sus productos.

En total, 280 entidades contribuyeron en la definición y especificación de prioridades y objetivos estratégicos que puedan posicionar al sector pesquero y acuícola español en un lugar competitivo en la próxima Europa de 2020.

El documento refleja las prioridades referentes a la innovación en el sector de la pesca y la acuicultura, incluyendo la transformación y comercialización de sus productos, por lo que la gran participación empresarial en su elaboración es síntoma de su implicación e interés por el desarrollo tecnológico de la industria y de su deseo de mejorar su competitividad a través de la innovación.

Un estudio detallado por cada área de actividad

El estudio de las necesidades y prioridades del sector fue realizado clasificándolo en 6 áreas de actividad o subsectores: recursos vivos marinos, tecnologías pesqueras, acuicultura, tecnologías de la transformación, comercialización y diversificación de la actividad pesquera y acuícola. Este análisis por cada área de actividad combina criterios como rentabilidad, sostenibilidad y necesidad de innovación y tiene en cuenta las recomendaciones que han sido realizadas en otros planes estratégicos realizados en el ámbito autonómico.

Para poder establecer unas prioridades y objetivos estratégicos para cada área de actividad, se partió de un listado más amplio de áreas, líneas y retos específicos **de I+D+i que el mismo sector ha definido en los últimos años a través de la Plataforma Tecnológica Española de la Pesca y la Acuicultura (PTEPA)**. Este estudio de áreas, líneas y retos puede consultarse a través de los documentos “Visión 2020” y “Agenda Estratégica de Investigación” de la PTEPA.

Aparte del estudio realizado por cada área de actividad, se incluye una serie de recomendaciones transversales que deben acometerse para afrontar los retos tecnológicos y de innovación que se plantean para los próximos años.

Por otro lado, con el objetivo de aportar continuidad y seguimiento a la estrategia definida en este documento, se realiza una definición de medidas que deben acometerse y recursos que han de movilizarse en los próximos años, así como la constitución de un Comité de Seguimiento.

Por último, se incluye un análisis de capacidades existentes a nivel nacional que están disponibles para la consecución de los objetivos planteados, tales como grupos investigadores, agentes dinamizadores, potenciales promotores, y organismos de la Administración involucrados.

Para asegurar la representatividad de este Plan Estratégico se han facilitado los documentos de trabajo a todos los agentes que han participado en la realización de aportaciones y de comentarios y en su revisión. **Esta actividad ha sido canalizada a través de la red de trabajo que constituye la Plataforma Tecnológica Española de la Pesca y la Acuicultura (PTEPA), herramienta del sector apoyada por la Secretaría General de Pesca y por el Ministerio de Economía y Competitividad desde el año 2008.**

Para poder incluir con rigurosidad las diferentes aportaciones y opiniones de las entidades que han contribuido al documento, se han realizado las siguientes acciones:

- Disponibilidad de un formulario de trabajo de acceso libre, a través de la web, para cualquier entidad involucrada en el sector pesquero y acuícola interesada en participar.
- Celebración de tres reuniones sectoriales en 2013, en las que se han debatieron las prioridades y objetivos estratégicos que el sector pesquero y acuícola nacional debe afrontar entre 2014 y 2020. Y celebración de 5 reuniones, en 2017, para actualizar sus contenidos. En estos encuentros, también de asistencia libre, se ha realizado un esfuerzo por la involucración de las entidades más representativas del sector.



8. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

Realizar un buen análisis y diagnóstico del sector es la base del trabajo realizado desde la PTEPA para conseguir una I+D+i de calidad en el sector de la Pesca y la Acuicultura, así como de la transformación y comercialización de sus productos.

Este trabajo se muestra principalmente en la **selección de áreas y líneas prioritarias** que se encuentran dentro de cada grupo de trabajo técnico, localizadas y seleccionadas por todos y cada uno de los miembros de la plataforma, las cuales nos muestran qué necesidades concretas han de cubrirse para realizar un primer paso en el desarrollo del sector. Todas estas líneas se adelantaron en el documento Visión 2020, se actualizaron en el Plan Estratégico de Innovación y se han trasladado y completado en esta Agenda Estratégica de investigación.

Pero aparte de estudiar las líneas y necesidades prioritarias, es importante ver primeramente un reflejo completo de la situación de la pesca y la acuicultura en nuestro país.

Estamos tratando un sector que, en comparación con otros sectores, ha crecido poco en los últimos años en la existencia de buenas coordinaciones, motivaciones o sobre todo innovación.

El sector de la pesca extractiva, la acuicultura, la transformación y la comercialización de sus productos, es uno de los sectores donde más se necesita innovación y desarrollo tecnológico a nivel nacional. Esta necesidad puede explicarse por:

- Las sucesivas crisis que a partir de la década de los 70 ha sufrido el sector y en especial, la actual situación económica global que está provocando pérdidas de gran magnitud.
- La baja tradición de innovación tecnológica en estos sectores y la necesidad de hacer rentables los procesos y las tecnologías aplicables al sector.
- La importancia social que el sector tiene en ciertas zonas, históricamente muy vinculadas a la pesca.
- La creciente preocupación de los consumidores por la seguridad alimentaria y por conocer la trazabilidad de los productos.
- La necesidad de mejorar la competitividad de las empresas, en un mercado globalizado con presencia de empresas de países con salarios muy inferiores.
- La necesidad de mantener la competitividad de las empresas nacionales frente al resto de

empresas europeas, favoreciendo una diferenciación de las empresas españolas en calidad y sostenibilidad, frente a la competición en precios con empresas europeas y de terceros países.

- Asegurar la producción alimentaria para los próximos años, traduciéndolo a su vez en generación de empleos, y en mejora del bienestar social.
- Prevenir y minimizar los impactos ambientales de la actividad pesquera y acuícola acordes a las leyes y normas ambientales con el objeto de garantizar su sostenibilidad.

La innovación y la tecnología, al igual que ocurre en muchos sectores, desempeña un papel fundamental en el desarrollo del sector. No obstante, **la tecnología por sí sola no crea riqueza, necesita incorporarse a la creación de nuevos productos, a la introducción de nuevas formas de producir y a la apertura de nuevos mercados. Es aquí donde entra en juego la innovación.**

La innovación contribuye a unir la investigación y la generación de nuevos conocimientos de la actividad económica. De esta forma, los nuevos conocimientos tienen su aplicación en la generación de nuevos productos, en la reducción de costes o en la mejora de la eficiencia, convirtiéndose en las innovaciones que posibilitan el crecimiento económico.

Pero es por esto último precisamente que **debemos preocuparnos, por el hecho de que no se pierda la ocasión de pensar en las líneas prioritarias del sector.** Si permitimos que no se estudien las necesidades más importantes, esto hará que no podamos salir de una situación como la actual. Es **la inversión en la investigación, el desarrollo y la innovación** lo que hace evolucionar las actividades de cualquier sector, teniendo en cuenta que en este caso una mejora del sector provoca una mejora en el bienestar social debido a que estamos hablando de nuestra propia alimentación.

Este es el trabajo que intenta desarrollar la Plataforma Tecnológica de la Pesca y la Acuicultura, De nuestra parte está el hecho de que se trata de **un arte esencial** que no nos podemos permitir deteriorar y ni mucho menos perder; mientras existan recursos marinos en los mares y océanos, lo hemos de hacer lo mejor posible para administrarlos.

- En el grupo de trabajo de **Recursos Vivos Marinos** están reflejadas las mismas ventajas y desventajas que tiene el sector en su totalidad, pero en este caso las amenazas son más relativas al **estado medioambiental de los recursos** y a la sobreexplotación pesquera debido a la exportación de los



productos. Por suerte, la investigación en los métodos de pesca y la concienciación de los empleados en este grupo, así como el comienzo de **estudios en este ámbito y el desarrollo tecnológico que nos permite realizarlos**, están dando como fruto un cambio en la explotación y conservación de estos recursos marinos. No podemos echar a perder todo el trabajo realizado y por ello hemos de aportar esfuerzo para seguir conservando nuestra fauna marítima y oceánica con un buen aprovechamiento del sector.

- En el grupo de trabajo técnico de **Tecnologías Pesqueras** es donde más se ve reflejada la tradición del sector. La inversión en I+D+i que realizan algunos países en comparación con el nuestro nos sitúa en una posición a mejorar. Pero cada vez son más necesarias buenas tecnologías para la conservación de los productos o bien para su transformación, ámbito en buena situación de crecimiento.

De nuestra parte tenemos varios puntos como por ejemplo **la gran potencialidad e implicación de las empresas existentes**, y por supuesto la **gran experiencia** del sector en todas las modalidades de pesca y tipos de pesquerías. Es importante también poder asegurar una buena calidad del producto a través de estas tecnologías, pudiendo así situar al producto español en posición de calidad óptima, para la cual tenemos la base a desarrollar.

- En cuanto al mundo de la **acuicultura**, hemos de tener en cuenta ante todo que es una actividad en constante crecimiento y que cada vez cubre una mayor parte del pescado extraído en el país.

Aun así, hay muchas dificultades para su desarrollo, debido a la complejidad que conlleva. Ha de conseguirse una buena imagen de los productos piscicultores, que son de igual incluso mejor calidad que los pesqueros, promoviendo actividades de investigación para asegurar el mejor cuidado de los productos cultivados.

La **baja rentabilidad en la producción** es un factor importante para la dificultad del desarrollo de la acuicultura, pero gracias a las asociaciones de gran peso que engloban al sector y a la existencia de plataformas tecnológicas, se está consiguiendo una mayor inversión en I+D+i que debemos aprovechar e intentar promover para que el sector siga en constante crecimiento.

- En **Transformación** de los productos, la principal línea a destacar es la trazabilidad. Ha de hacerse un buen seguimiento del producto desde que es adquirido hasta su venta, para garantizar su origen y calidad. Esta línea es de incorporación más bien actual y los controles sobre la información en el punto de venta son escasos, por lo que hay que seguir trabajando para que se realice una **trazabilidad exhaustiva**. El producto transformado compite con el pescado fresco, pero a la vez permite facilitar el consumo de producto debido a su conservación, en la cual ha de asegurarse la mayor durabilidad posible dentro de la calidad del alimento y de las posibilidades de los envases, así como de la ecología de éstos.

El principal problema en el terreno de la transformación de los productos pesqueros es la **materia prima**. El producto transformado es muy solicitado debido a su fácil uso, pero la materia prima a adquirir es escasa en comparación, y de alto coste. La imagen creada del sector de la pesca española en el resto de los países es muy buena, lo cual es un factor de nuestra parte, pero aun así quedan muchos ámbitos por cubrir para no perder este punto a favor.

- En la **comercialización** de los productos pesqueros y acuicultores se ve reflejada la antigüedad del sector. Se está trabajando duramente para conseguir una actualización **de técnicas comerciales** en los puntos de venta, debido a que es un producto tradicional que ya se vende de por sí, pero que seguramente se amplíase si se hiciese una actualización de las técnicas, una mejora en la estructura logística, una buena diferenciación de productos modificando el etiquetado (para ello ha de implantarse definitivamente la trazabilidad), así como una adaptación del producto a las tendencias alimentarias.

El constante cambio que estamos viviendo con respecto al tipo de alimentos que consumimos, está provocando un menor consumo de comida saludable como es el pescado, debido a que actualmente se invierte más en la comercialización de nuevos productos más perjudiciales y novedosos, y la **renovación de la imagen** del pescado en nuestro país queda situada en un segundo plano. Contra este hecho el sector realiza un trabajo diario, basándose en la percepción saludable del producto (alimento indispensable en la dieta por sus beneficios nutricionales) y en la potencialidad de las nuevas especies, productos y presentaciones.



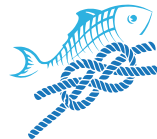
Como vemos existen diversas debilidades en todos los apartados del sector de la pesca y la acuicultura. Probablemente la sobreexplotación de los recursos marinos y los problemas medioambientales sean quizás las más graves, pero éstos están provocados por otras situaciones desfavorables como son la existencia de una insuficiente coordinación institucional y la atomización del sector, que provoca que no se puedan seguir objetivos a gran escala.

Pero por otro lado existe una gran potencialidad de las entidades involucradas, un gran capital humano e infraestructuras científicas que dinamizan el sector. Hemos de agarrarnos a la potencialidad de la cultura pesquera y acuícola, y a las actuales ventajas fiscales para las empresas que se dedican a I+D+i.

También existe una gran demanda de productos del medio marino (a nivel nacional e internacional), y una posibilidad realmente útil de complementar Acuicultura y Pesca que ya se está aprovechando.

El sector ya ha sido concienciado de la necesidad de un cambio a corto plazo, y el trabajo realizado está siendo fuerte y bien encaminado, utilizando también la existencia de Plataformas Tecnológicas. Es por ello que la PTEPA ha visto la necesidad de crearse, apoyándose en la gran potencialidad de la cultura pesquera en el país, así como en la diversidad de organismos e instituciones implicadas en el sector que ceden su ayuda para un progreso real del mismo.





9. ESTUDIO POR GRUPOS DE TRABAJO TÉCNICO

En este apartado se muestra la totalidad del estudio realizado en esta Agenda Estratégica de Investigación para cada uno de los grupos de trabajo técnico existentes en la PTEPA: Recursos Vivos Marinos, Tecnologías Pesqueras, Acuicultura, Tecnologías de la Transformación y Comercialización de los productos.

Para cada grupo de trabajo se muestra:

Tabla DAFO actualizada

Listado total de líneas estratégicas con sus necesidades concretas

Necesidades tecnológicas prioritarias y estudio sobre prioridad de las necesidades.

NECESIDADES TECNOLÓGICAS PRIORITARIAS

Después de seleccionar las líneas prioritarias y sus necesidades concretas, el siguiente paso adoptado por la Plataforma fue **que los miembros de**

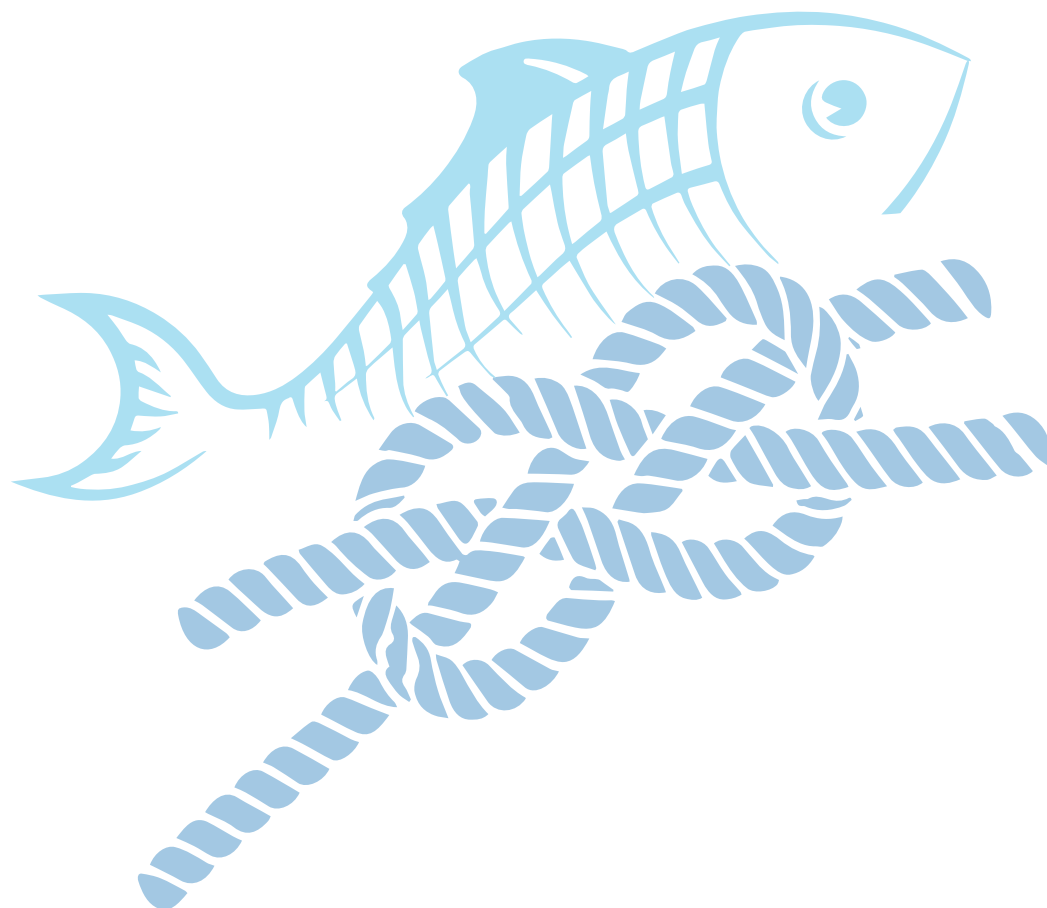
los Grupos de Trabajo Técnico priorizasen las **necesidades tecnológicas** y además aportaran información sobre si desarrollan actividad en cada una de esas necesidades concretas, o si tienen posibilidad de participar en un proyecto que siga esa necesidad.

Esta acción fue realizada con vistas a crear un impulso a favor del desarrollo de proyectos alineados con las líneas propuestas, ya que se consideran de primera prioridad para el sector.

Gracias a esta información se pudieron obtener los resultados que se ofrecen a continuación, los cuales son de gran utilidad para formar una guía, gracias a la cual las diferentes entidades involucradas en el sector puedan conocer cuáles son las prioridades científicas y tecnológicas en las que comenzar a formar nuevos proyectos. Esta información nos muestra el estado en el que se encuentran los sectores emergentes en el ámbito pesquero y acuícola.

La información se muestra a continuación dividida por cada grupo de trabajo técnico. Por cada grupo se muestran, en general, los siguientes puntos;

- **DAFO**
- **Líneas y objetivos prioritarios**





9.1. GRUPO DE TRABAJO TÉCNICO DE RECURSOS VIVOS MARINOS

TABLA DAFO DEL GRUPO DE TRABAJO TÉCNICO DE RECURSOS VIVOS MARINOS:

INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN RECURSOS VIVOS MARINOS	
AMENAZAS	OPORTUNIDADES
• Falta de información sobre ecosistemas marinos (sobre funcionamiento y estructura). • Cambio climático. • Entrada de productos importados de pesca contrarios al código de pesca responsable. • Mala interpretación del principio de precaución por no tener en cuenta los factores socio-económicos. • Mala percepción social del sector pesquero. • Falta de continuidad en la financiación de acciones de I+D+i. • Riesgo de no utilización del FEMP. • Aplicación de la obligación de desembarque. • Contaminación del medio marino.	• Financiación Nacional y Europea en I+D+i. • Mejora del funcionamiento de medidas de conservación y/o de gestión. • Diversificación de actividades complementarias a la pesca y el marisqueo. • Avanzar en temas de difusión de las buenas prácticas del sector y responsabilidad social corporativa. • Eco certificación desarrollada según pautas de Instituciones internacionales. • Mejorar la colaboración industria-ciencia. • Cambio climático.
DEBILIDADES	FORTALEZAS
• Falta de formación específica en materia de innovación, desarrollo y tecnologías. • Falta de diálogo con algunas ONG. • Falta de internacionalización de algunos subsectores. • Falta de incentivación de los profesionales del mar para realizar actividades complementarias para mejorar el medio ambiente. • Desconocimiento de la capacidad investigadora. • Falta de visibilidad de la actividad del sector pesquero. • Escasa integración de la mujer en las tripulaciones. • Falta de innovación.	• Excelente know how en armadores y tripulaciones. • Preservación de la tradición y cultura pesquera (pesca y marisqueo). • Existencia de una gran masa crítica investigadora. • Gran rentabilidad en determinadas flotas. • Renovación de la flota pesquera. • Actividades económicas mantenidas en el tiempo que son promotoras de estas regiones.

Tabla 10: Esta matriz DAFO establece el análisis del entorno (Amenazas y Oportunidades) y el diagnóstico del sector (Puntos fuertes y Puntos débiles) referente a la I+D+i de los Recursos Vivos Marinos.

En este grupo se observa que la amenaza principal es el deterioro de los ecosistemas debido a la sobreexplotación pesquera, contaminación, cambio climático y pesca ilegal, y una debilidad a considerar primordialmente es la falta de información en cuanto a la situación actual de los recursos. También la escasa coordinación que existe entre todos los ámbitos implicados dificulta mucho el avance

en I+D+i. Aun así, como fortaleza hay que destacar la potencialidad de la cultura pesquera, lo que lleva consigo una gran diversidad de entidades implicadas. Además, es un momento de oportunidades debido al comienzo de actividades interesadas en el sector como la financiación de la Unión Europea, aplicación de gestión, plataformas, aumento de demanda de productos, etcétera.



LÍNEAS ESTRATÉGICAS DEL GRUPO DE TRABAJO DE RECURSOS VIVOS MARINOS

A continuación, se muestran todas las líneas de investigación del grupo de trabajo técnico de recursos vivos marinos, englobadas dentro de cada área de investigación.

PRIORIDAD 1. MEJORA DE TOMA DE DATOS Y DE LA EVALUACIÓN DE RECURSOS PESQUEROS

OBJETIVO 1. Mejora y desarrollo de procedimientos, tecnologías, equipos y campañas de medida de poblaciones.

OBJETIVO 2. Evaluación científica periódica para la gestión de stocks.

OBJETIVO 3. Evaluación del esfuerzo pesquero y caracterización de pesquerías.

OBJETIVO 4. Mejora en el aprovechamiento de la gestión de los datos recolectados.

PRIORIDAD 2. OPTIMIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DE UNA CORRECTA GESTIÓN PESQUERA

OBJETIVO 1. Optimización de captura y esfuerzo de pesca, caladeros, productividad marina y pesquerías.

OBJETIVO 2. Enfoque ecosistémico de la gestión pesquera.

OBJETIVO 3. Mejora del conocimiento de recursos marinos protegidos.

OBJETIVO 4. Gestión y/o aprovechamiento de descartes.

OBJETIVO 5. Coordinación para la realización de planes de explotación pesquera entre Administración-Investigadores-Sector-ONG.

OBJETIVO 6. Medidas de autogestión innovadora por parte de las organizaciones pesqueras.

OBJETIVO 7. Evaluación de la interrelación entre actividades desarrolladas en el medio marino en el marco de la Política Marítima Integrada.

PRIORIDAD 3. SANIDAD ANIMAL E HIGIENE ALIMENTARIA

OBJETIVO 1. Evaluación y disminución del parasitismo, incluyendo la mejora de la vigilancia epidemiológica.

OBJETIVO 2. Medidas innovadoras en relación con los episodios de toxinas.

PRIORIDAD 4. SOSTENIBILIDAD E IMPACTO AMBIENTAL

OBJETIVO 1. Conservación de ecosistemas marinos y litorales.

OBJETIVO 2. Optimización de las interacciones entre actividades terrestres y marinas en la franja litoral.

OBJETIVO 3. Reducción y evaluación de contaminantes en el medio y en los recursos.

OBJETIVO 4. Desarrollo de soluciones a la implantación de la obligación de desembarque.

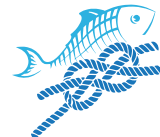
OBJETIVO 5. Desarrollo de medidas para la reducción de la contaminación por plásticos en el medio marino.

OBJETIVO 6. Evaluación y adaptación a las consecuencias del cambio climático.

PRIORIDAD 5. ÁREAS TRANSVERSALES

OBJETIVO 1. Búsqueda y realización de actividades complementarias a la pesca extractiva.

OBJETIVO 2. Medidas para la evaluación del impacto socio-económico relacionado con los recursos vivos marinos y su introducción en la gestión de pesquerías.



Después de mostrar todas las líneas estratégicas, se hace una selección de las más prioritarias seleccionadas por los miembros del grupo de trabajo de recursos vivos marinos. Dentro de cada línea

se hizo un desglose de las necesidades concretas que se pueden encontrar, las cuales se observan en la siguiente tabla.

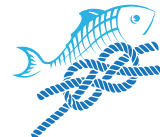
LÍNEAS ESTRATÉGICAS DEL GTT DE RECURSOS VIVOS MARINOS Y LAS ÁREAS EN LAS QUE SE ENGLOBAN.

ÁREAS	LÍNEAS DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
1. Evaluación de Recursos Pesqueros	<i>1.1 Procedimientos, tecnologías, equipos y campañas de medida de poblaciones.</i>
	<i>1.2 Estudios de migraciones, incluyendo marcado.</i>
	<i>1.3 Alimentación en el medio natural, crecimiento de individuos.</i>
	<i>1.4 Estudio del potencial reproductivo de especies marinas explotadas.</i>
	<i>1.5 Evaluación de la productividad de las zonas marisqueras.</i>
2. Gestión Pesquera u Ordenación Pesquera	<i>2.1 Captura y esfuerzo de pesca, optimización de los caladeros, productividad marina y pesquerías.</i>
	<i>2.2 Descartes.</i>
	<i>2.3 Subproductos.</i>
	<i>2.4 Pesca incidental.</i>
	<i>2.5 Técnicas de mejora de poblaciones marinas.</i>
	<i>2.6 Enfoque ecosistémico de la gestión pesquera.</i>
	<i>2.7 Zonas de Gestión Reguladas de Recursos Marinos: zonas marinas protegidas.</i>
	<i>2.8 Tallas mínimas y mallas mínimas.</i>
	<i>2.9 Apoyo de los criaderos y alevinajes. Zonas de veda.</i>
	<i>2.10 Repoblación de zonas litorales.</i>
	<i>2.11 Evaluación de estrategias de gestión: estudios comparativos de los diferentes sistemas de gestión.</i>



ÁREAS	LÍNEAS DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
3. Sanidad Animal	3.1 Parasitismo. 3.2 Microbiología, virología. 3.3 Tóxicos, metales pesados, PCBs, Hidrocarburos. 3.4 Efecto de los recursos marinos en el bienestar y salud de la población humana.
4. Sostenibilidad de los Ecosistemas e Impacto Ambiental	4.1 Interacciones actividades terrestres y marinas en la franja litoral. 4.2 Preparación y mantenimiento de la superficie de marisqueo. 4.3 Impacto del Cambio Climático sobre la productividad pesquera, la distribución geográfica y las migraciones. 4.4 Fomento de la gestión ambiental a bordo. 4.5 Efecto de las reservas marinas sobre la biodiversidad.
5. Diversificación	5.1 Diversidad. 5.2 Pesca turismo. 5.3 Conservación de ecosistemas marinos y litorales. 5.4. Control y estudio de las especies alóctonas.

Líneas prioritarias del GTT de Recursos Vivos Marinos y sus necesidades concretas.



9.2. GRUPO DE TRABAJO TÉCNICO DE TECNOLOGÍAS PESQUERAS

TABLA DAFO DEL GRUPO DE TRABAJO TÉCNICO DE RTECNOLOGÍAS PESQUERAS:

INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN TECNOLOGÍAS PESQUERAS	
AMENAZAS	OPORTUNIDADES
• Impacto del cambio climático. • Competencia desleal de flotas extranjeras. • Variabilidad del precio de combustible. • Incertidumbre sobre el apoyo presupuestario a la I+D+i. • Políticas pesqueras y de medioambiente restrictivas para la pesca. • Imagen sesgada de la realidad de la pesca. • Incertidumbre sobre el resultado final de negociaciones del BREXIT. • Falta de agilidad en procedimientos administrativos para autorizar la implementación de innovaciones tecnológicas. • Dificultad para la adopción de la normativa aplicable. • Excesiva complejidad administrativa y técnica para el acceso a la financiación de I+D+i. • Incertidumbre sobre los ingresos derivados de la pesca por la volatilidad de mercados.	• Nuevas herramientas financieras de apoyo a la I+D+i. • Disponibilidad de tecnología para asegurar la calidad del producto. • Certificaciones de producto pesquero sostenible. • Búsqueda de recursos pesqueros alternativos y nuevos productos/valorización de productos. • Diversificación como fuente complementaria de ingresos a la actividad pesquera. • Aplicación de TICS. • Impulso hacia la industria 4.0. • Avances tecnológicos disponibles para mejorar la sostenibilidad de la pesca. • Altos estándares normativos respecto a países terceros.
DEBILIDADES	FORTALEZAS
• Dependencia de los combustibles fósiles, especialmente en ciertos segmentos de la flota donde el coste de combustible representa un porcentaje elevado. • Bajo nivel de automatización en las pesquerías más tradicionales. • Falta de posicionamiento en foros estratégicos con incidencia políticas. • Deficiente imagen de sostenibilidad de la flota pesquera. • Relevo generacional insuficiente en la pesca extractiva.	• Experiencia del sector en todas las modalidades de pesca y tipos de pesquerías (ventajas competitivas con respecto a otras flotas). • Potencial de la industria de la construcción naval en España. • Know-how acumulado a través del I+D+i.

Tabla 11: Esta matriz DAFO establece el análisis del entorno (Amenazas y Oportunidades) y el diagnóstico del sector (Puntos fuertes y Puntos débiles) referente a la I+D+i en las Tecnologías Pesqueras.

Este grupo encuentra una gran descompensación entre las debilidades y fortalezas existentes. Es el que más necesita un desarrollo tecnológico a corto plazo. Las técnicas utilizadas en la pesca son casi igual de tradicionales que el sector en sí, provocando que los recursos vivos marinos se deterioren y que los pro-

ductos no sean de tan alta calidad como podrían.

Gracias a las nuevas normativas se están produciendo muchos cambios, y la implicación de las empresas y de algunas plataformas está permitiendo que la tecnología facilite y mejore el trabajo realizado.



LÍNEAS ESTRATÉGICAS DEL GRUPO DE TRABAJO DE TECNOLOGÍAS PESQUERAS

PRIORIDAD 1. IMPACTO AMBIENTAL

OBJETIVO 1. Mitigación de las capturas no deseadas.

OBJETIVO 2. Detección, gestión y seguimiento de vertidos y residuos.

OBJETIVO 3. Alternativas energéticas para la reducción del impacto ambiental (incluyendo impacto acústico).

OBJETIVO 4. Evaluación y, en su caso, reducción del impacto de la actividad realizada en el medio marino.

PRIORIDAD 2. TECNOLOGÍAS DE PARQUE DE PESCA

OBJETIVO 1. Mejora de las técnicas de conservación y almacenamiento.

OBJETIVO 2. Automatización de procesos de pesca.

OBJETIVO 3. Adaptación de los barcos para el aprovechamiento de descartes.

OBJETIVO 4. Implantación de la trazabilidad.

OBJETIVO 5. Tratamiento de subproductos.

PRIORIDAD 3. ENERGÍA

OBJETIVO 1. Ahorro y/o eficiencia energética.

OBJETIVO 2. Desarrollo de artes de pesca eficientes energéticamente y más selectivas.

PRIORIDAD 4. SISTEMAS DE PESCA

OBJETIVO 1. Mejora de la selectividad.

OBJETIVO 2. Optimizar la eficiencia de los procesos.

OBJETIVO 3. Optimización de sistemas de pesca y/o cebos.

PRIORIDAD 5. SEGURIDAD Y CONFORT LABORAL

OBJETIVO 1. Laboral (de las personas en su trabajo). **OBJETIVO 2.** Naval (del buque con sus ocupantes). **OBJETIVO 3.** Prevención y análisis de accidentes.

OBJETIVO 4. Estudio y mejora de la ergonomía a bordo.

PRIORIDAD 6. ELECTRÓNICA Y TICS

OBJETIVO 1. Teledetección para predicción pesquera.

OBJETIVO 2. Mejora de las comunicaciones de los buques.

OBJETIVO 3. Desarrollar sistemas de integración de la información.

PRIORIDAD 7. ÁREAS TRANSVERSALES

OBJETIVO 1. Diversificación pesquera.

OBJETIVO 2. Evaluación del impacto social de la actividad pesquera.

Líneas estratégicas del GTT de Tecnologías Pesqueras y las áreas en las que se engloban.



En la siguiente tabla se pueden ver las líneas seleccionadas como prioritarias dentro de las líneas estratégicas del grupo de trabajo de tecnologías

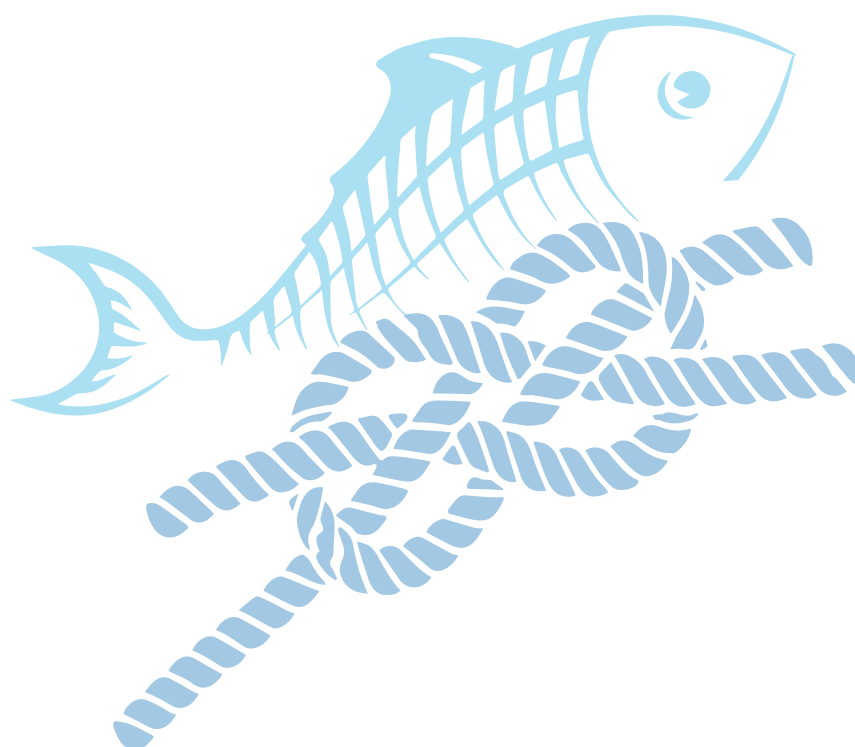
pesqueras, con sus necesidades concretas propuestas también por los miembros del grupo.

LÍNEAS PRIORITARIAS DEL GTT DE TECNOLOGÍAS PESQUERAS Y SUS NECESIDADES CONCRETAS

ÁREAS	LÍNEAS DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
1. Impacto Ambiental	<i>1.1 Captura de especies no objetivo.</i>
	<i>1.2 Carpintería de plástico.</i>
	<i>1.3 Detección y seguimiento de vertidos.</i>
	<i>1.4 Alternativas energéticas para la reducción del impacto ambiental.</i>
	<i>1.5 Reducción impacto ambiental acústico.</i>
	<i>1.6 Implantación, seguimiento y control de Sistemas de Calificación y Gestión Ambiental (distintivos de calidad).</i>
	<i>1.7 Formación ambiental.</i>
	<i>1.8 Sostenibilidad.</i>
2. Tecnologías de parque de Pesca- Producto	<i>2.1 Procesado.</i>
	<i>2.2 Limpieza a bordo.</i>
	<i>2.3 Trazabilidad.</i>
	<i>2.4 Tratamiento de descartes y residuos.</i>
	<i>2.5 Técnicas de conservación y almacenamiento. Refrigeración.</i>
3. Energía	<i>3.1 Combustibles alternativos</i>
	<i>3.1.1 Uso de combustibles gaseosos:</i>
	- <i>Desarrollo uso de GLP en embarcaciones menores.</i>
	- <i>Desarrollo uso de GLP en embarcaciones de gran calado.</i>
	- <i>Sistemas de poligeneración para embarcaciones gran calado a GLP.</i>
	<i>3.1.2 Uso de combustibles líquidos de calidad inferior y menor precio.</i>
	- <i>Desarrollo lubricantes específicos a GLP para su uso en embarcaciones de pesca.</i>
	<i>3.2 Ahorro y Eficiencia Energética:</i>
	<i>3.2.1 Aprovechamiento energético de la energía residual.</i>
	<i>3.3 Desarrollo de artes de pesca eficientes energéticamente y más selectivas.</i>
	<i>3.4 Desarrollo de reductoras de potencias ajustadas para aumentar rendimientos.</i>



ÁREAS	LÍNEAS DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
4. Sistemas de Pesca	<i>4.1 Aparejos y nasas.</i>
	<i>4.2 Selectividad.</i>
	<i>4.3 Automatización de Procesos de Pesca.</i>
5. Seguridad	<i>5.1 Laboral (de las personas en su trabajo).</i>
	<i>5.2 Naval (del buque con sus ocupantes).</i>
	<i>5.3 Prevención y análisis de accidentes.</i>
6. Construcción Naval Pesquera	<i>6.1 Mejora de la habitabilidad de los buques pesqueros.</i>
	<i>6.2 Hidrodinámica.</i>
	<i>6.3 Sistemas propulsores.</i>
7. Equipamiento de los puertos pesqueros	<i>7.1 Automatización e innovación de procesos industriales y de trabajo.</i>
	<i>7.2 Sistemas de gestión actividad portuaria.</i>
8. Electrónica y TICs	<i>8.1 Radiolocalización de objetos.</i>
	<i>8.2 Teledetección para predicción pesquera.</i>
	<i>8.3 Servicio de Vigilancia.</i>

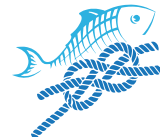




9.3. GRUPO DE TRABAJO TÉCNICO DE ACUICULTURA

TABLA DAFO DEL GRUPO DE TRABAJO TÉCNICO DE ACUICULTURA:

INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN ACUICULTURA	
AMENAZAS	OPORTUNIDADES
• Deterioro de la imagen de la calidad del producto • Procesos administrativos lentos para la puesta en marcha de actividades de acuicultura • Competencia desleal de los productos importados desde países terceros (fuera de la UE) y falta de reciprocidad (no se exige lo mismo a los productores nacionales que a los extranjeros) • Escasa planificación en la selección de emplazamientos • Crecientes requisitos regulatorios no alineados con las demandas del sector. • Posible impacto del cambio climático. • Riesgos sanitarios. Aparición de nuevas epizootias • Inestabilidad y dependencia de financiación Nacional y Autonómica para Innovación • Dificultad del abastecimiento de materias primas para la alimentación de la producción acuícola • Descenso del consumo de los productos acuáticos	• Sector emergente y de futuro (capacidad de crecimiento y generación de empleo en zonas rurales). • Nuevas tecnologías desarrolladas y gran capacidad investigadora disponible (masa crítica y redes de I+D+i consistentes). • Buenas perspectivas de crecimiento de la producción a largo plazo. • Mercados emergentes y mayor variedad de presentaciones. • Acuicultura de producción ecológica. • Oportunidades de financiación y asesoramiento en I+D+i. • Creciente importancia de los valores nutricionales de los alimentos acuáticos. • Internacionalización de mercados. • Formación variada y de calidad: existencia de adecuados recursos formativos. • Creciente vinculación del sector con actividades de diversificación. • Especies con gran potencial de mejora genética. • Posibilidad de acceso a Fondos Europeos.

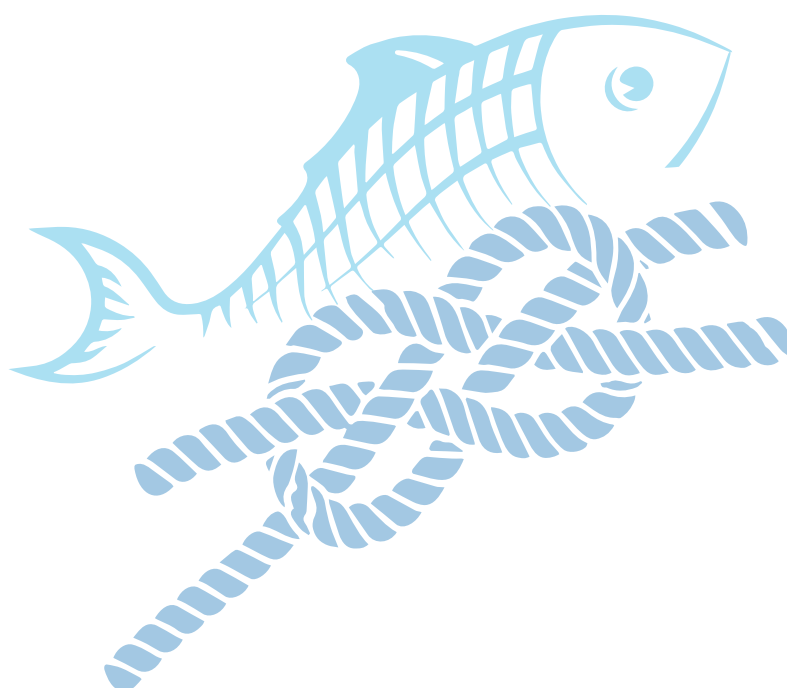


DEBILIDADES	FORTALEZAS
Desequilibrio de la producción con vistas a los mercados. • Resultados de la inversión en I+D+i a medio y largo plazo • Reducido número de centros de cría y alevinaje para determinadas especies. • Reducido uso de herramientas TICs y escasa integración de bases de datos desarrolladas para el sector. • Insuficientes conocimientos científicos sobre el bienestar de las especies. • Baja Rentabilidad Económica del Sector. • Desigual aceptación social de la actividad. • Falta de herramientas profilácticas y terapéuticas suficientes registradas para uso acuícola. • Falta de cultura de transferencia tecnológica. • Entramado empresarial desigual.	Asociaciones y Plataformas Tecnológicas de gran peso que engloban a gran parte del sector. • Centros I+D+i especializados y gran capacidad de investigación. • Elevada proyección internacional del know-how tecnológico. • Condiciones climáticas adecuadas para la cría de un amplio rango de especies. • Existencia de potencial tecnológico para la diversificación de especies, productos y mercados. • Elevado nivel de consumo “per cápita” de productos acuáticos en España y balanza comercial fuertemente deficitaria.

Tabla 12: Esta matriz DAFO establece el análisis del entorno (Amenazas y Oportunidades) y el diagnóstico del sector (Puntos fuertes y Puntos débiles) referente a la I+D+i en la Acuicultura.

Al grupo de acuicultura es al que más le afecta la situación económica del sector. El producto piscicultor conlleva una gran inversión que en ocasiones no es rentable, y además para poder seguir los reglamentos se produce una extrema lentitud de desarrollo de trámites administrativos. Por ello, difícilmente se puede invertir en I+D+i en empresas pequeñas, y la falta de confidencialidad no ayuda.

Aun así, ha de mantenerse informados a los trabajadores ya que hay algunas ventajas fiscales para empresas en I+D+i, asociaciones, plataformas y sobre todo una gran potencialidad en desarrollo de I+D+i en las empresas debido a la buena formación.





LÍNEAS ESTRATÉGICAS DEL GRUPO DE TRABAJO DE ACUICULTURA

Por último, se muestran para el grupo de trabajo técnico de acuicultura todas las líneas estratégicas que se propusieron por los miembros del grupo, así como las áreas en las que se engloba cada una de ellas.

Líneas estratégicas del GTT de Acuicultura y las áreas en las que se engloban.

PRIORIDAD 1. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN
OBJETIVO 1. Nuevos ingredientes para piensos. OBJETIVO 2. Optimización y rentabilización de piensos* y procesos de alimentación. *Entendiendo como pienso cualquier alimento suministrado a una especie en cultivo.
PRIORIDAD 2. ASPECTOS DE INGENIERÍA Y MANEJO (T&S)
OBJETIVO 1. Eficiencia energética e introducción de energías renovables alternativas. OBJETIVO 2. Mejora de las técnicas de estimación de biomasa, modelos de crecimiento y peso medio. OBJETIVO 3. Técnicas de aislamiento de cultivos (fugas, depredadores, evitación de contaminantes...). OBJETIVO 4. Optimización de sistemas cerrados de agua. OBJETIVO 5. Desarrollo de tecnologías innovadoras para cultivos en mar abierto. OBJETIVO 6. Uso de nuevas tecnologías y equipos para la producción. Optimización de la acuicultura litoral y continental.

PRIORIDAD 3. ASPECTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES
OBJETIVO 1. Estrategias innovadoras para mejorar la imagen, el posicionamiento y el consumo de los productos de acuicultura. OBJETIVO 2. Innovación en productos transformados. OBJETIVO 3. Identificación de nuevas especies de interés comercial. OBJETIVO 4. Nuevas metodologías para la valoración técnico-económica del sistema productivo. OBJETIVO 5. Optimización de la inteligencia de mercado. Nuevas estrategias para la apertura de mercados. OBJETIVO 6. Estrategias de mejora de la valoración social de la acuicultura.
PRIORIDAD 4. CALIDAD, TRAZABILIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA
OBJETIVO 1. Aplicación de nuevas tecnologías para la mejora de la trazabilidad y la calidad del producto. OBJETIVO 2. Desarrollo y aplicación de métodos y técnicas para mejorar la seguridad alimentaria.
PRIORIDAD 5. GENÉTICA Y FISIOLÓGÍA
OBJETIVO 1. Mejora genética en especies de acuicultura. OBJETIVO 2. Optimización del conocimiento y la gestión de recursos genéticos. OBJETIVO 3. Mejora del control de la reproducción de las especies. OBJETIVO 4. Mejora del conocimiento de la biología y fisiología de las especies de cultivo.



PRIORIDAD 6. MEDIO AMBIENTE

OBJETIVO 1. Tratamientos y reutilización de efluentes de cultivos acuícolas y mejora y mantenimiento de calidad del agua, incluyendo acuaponía y acuicultura multitrófica, entre otros.

OBJETIVO 2. Tratamientos y reutilización de subproductos de cultivos acuícolas.

OBJETIVO 3. Mejora del conocimiento sobre la capacidad de carga de emplazamientos acuícolas.

OBJETIVO 4. Mejora del conocimiento sobre las interacciones potenciales positivas y negativas con los ecosistemas próximos a los cultivos acuícolas.

OBJETIVO 5. Impulsar la acuicultura que presta servicios medioambientales.

PRIORIDAD 7. SANIDAD Y BIENESTAR ANIMAL

OBJETIVO 1. Mejorar el conocimiento de la sanidad animal e índices de bienestar y estrés de las especies cultivadas, incluyendo estudios epidemiológicos y de determinación de impacto económico.

OBJETIVO 2. Optimización de la bioseguridad y gestión sanitaria integrada.

OBJETIVO 3. Desarrollo y optimización de técnicas de diagnóstico eficientes.

OBJETIVO 4. Control de enfermedades en acuicultura (profilaxis y terapéutica).

OBJETIVO 5. Medidas innovadoras en relación con los episodios de toxinas.

PRIORIDAD 8. ÁREAS TRANSVERSALES

OBJETIVO 1. Uso de la biotecnología para impulsar la acuicultura

OBJETIVO 2. Evaluación del impacto y adaptación al cambio climático.

OBJETIVO 3. Estrategias para la integración de la acuicultura en el desarrollo sostenible del medio rural y litoral.

OBJETIVO 4. Diversificación de actividades acuícolas.



LÍNEAS PRIORITARIAS DEL GTT DE ACUICULTURA Y SUS NECESIDADES CONCRETAS

ÁREAS	LÍNEAS DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
1.Alimentación/ Nutrición	1.1 Optimización de piensos y control (valor nutricional, estrategias de alimentación y comportamiento alimentario, costes...)
	1.2 Nuevos ingredientes para piensos (krill, calanus, animales unicelulares, soja, agroalimentación...)
	1.3 Detección y eliminación de contaminantes en piensos (orgánicos e inorgánicos)
2.Aspectos de Ingeniería y Manejo	2.1 Aislamiento de cultivos (fugas, depredadores...)
	2.2 Estimación de biomasa y peso medio
	2.3 Sistemas de pesca y clasificación
	2.4 Instalaciones (materiales, estructuras, redes...)
	2.5 Mantenimiento e higiene
	2.6 Ahorro energético y energías alternativas
	2.7 Modelos matemáticos de crecimiento
	2.8 Embarcaciones auxiliares y sistemas de fondeo
	2.9 Recirculación
	2.10 Semilleros
3.Aspectos Económicos de Consumo	3.1 Tendencias de mercado (cambios demográficos, gustos del consumidor, seguros...)
	3.2 Nuevos productos transformados
	3.3 Revalorización y promoción del producto
	3.4 Nuevos mercados
	3.5 Gestión y planificación de la actividad empresarial, gestión de riesgos y seguros
	3.6 Viabilidad Económica (Estudio de costes de producción de las diferentes especies).



ÁREAS	LÍNEAS DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
4.Calidad, Trazabilidad y Autenticación	4.1 Verificación de origen, fecha de sacrificio, especie, etiquetado, condiciones de cría (estrés, métodos de sacrificio, etc.) accesible al consumidor en punto de venta
	4.2 Seguridad alimentaria
	4.3 Propiedades del producto (organolépticas y nutricionales)
	4.4 Fraudes alimentarios
	4.5 Normas de calidad en la Acuicultura.
5.Genética y Fisiología	5.1 Mejora genética y selección de reproductores
	5.2 Fisiología de las especies de interés comercial
6.Medio Ambiente	6.1 Calidad del agua (vertidos, afluentes, recirculación...)
	6.2 Conflictos por los diferentes usos de aguas interiores y costeras (pesqueros, turísticos, conservacionistas...)
	6.3 Tratamientos de efluentes de piscifactorías
	6.4 Gestión de bajas, lodos y eviscerados
7.Sanidad Animal	7.1 Patologías y alteraciones (toxinas, parásitos, patógenos...)
	7.2 Profilaxis y control sanitario (probióticos, prebióticos, antibióticos, vacunas, tratamientos, técnicas de diagnóstico rápido...)
	7.3 Estudios epidemiológicos
	7.4 Aspectos legales-administrativos en el uso de productos veterinarios (registros)
	7.5 Bienestar animal (densidades, transporte, sistemas de sacrificio...)
8.Tipos de Emplazamiento	8.1 Maricultura Offshore
	8.2 Acuicultura Litoral
	8.3 Acuicultura Continental
9.Áreas transversales	9.1 Acuicultura Ecológica
	9.2 Acuicultura integrada (policultivos)
	9.3 TICs
	9.4 Biotecnología
	9.5 Nuevas especies de interés para consumidor y empresario



9.4. GRUPO DE TRABAJO TÉCNICO DE TECNOLOGÍAS DE LA TRANSFORMACIÓN

TABLA DAFO DEL GRUPO DE TRABAJO TÉCNICO DE TECNOLOGÍAS DE LA TRANSFORMACIÓN:

INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN TECNOLOGÍAS DE LA TRANSFORMACIÓN	
AMENAZAS	OPORTUNIDADES
• Escasez y variabilidad de la materia prima destinada a transformación. • Alertas alimentarias. • Normativa ambiental no homogénea entre diferentes países (dificulta la competitividad de empresas). • Aumento creciente de costes de producción (mano de obra, materia prima y otros). • Tendencias de consumo de los productos pesqueros (especialmente en jóvenes).	• Nuevos productos y presentaciones adaptados a las necesidades del consumidor. • Nicho de negocio para fabricantes nacionales de maquinaria transformadora. • Turismo consumidor de pescado. • Incorporación de tecnologías para mejorar la competitividad y la eficiencia hacia la Industria 4.0. • Posicionamiento del producto pesquero como alimento saludable en nichos de la población sensibilizados con la salud. • Mejora de la interacción con los consumidores para el diseño de nuevos productos.
DEBILIDADES	FORTALEZAS
• Competencia con el pescado fresco por la percepción más positiva del consumidor de este frente al transformado. • Escasez de adaptación de programas específicos de I+D+i al sector transformador. • Dificultad para automatizar ciertos procesos clave intensivos en mano de obra. • Dificultad de acometer trazabilidad por interconexión con otros eslabones de la cadena. • Dependencia de las grandes cadenas de distribución.	• Asociacionismo del sector. • Tecnología aplicada a la transformación de productos del mar. • Alimento indispensable en la dieta por sus beneficios nutricionales. • Respeto al medio ambiente de la industria transformadora española con respecto a otros países. • Eficiencia de las plantas y procesos en comparación con otros países menos desarrollados. • Liderazgo de la industria transformadora española en Europa. • Existencia de Centros Tecnológicos con gran capacidad de desarrollo de tecnología especializada. • Materias primas y productos de gran calidad.

Tabla 13: Esta matriz DAFO establece el análisis del entorno (Amenazas y Oportunidades) y el diagnóstico del sector (Puntos fuertes y Puntos débiles) referente a la I+D+i en las Tecnologías de la Transformación de los productos pesqueros.



En rasgos generales, en este grupo de trabajo hay una gran falta de incorporación de trazabilidad a los productos. Para garantizar la calidad ha de identificarse el producto desde su origen, pero esto no se realiza con rigurosidad y además el consumidor no lo solicita debido a su desconocimiento. La falta de materia prima o su elevado coste también dificultan el desarrollo de las tecnologías de la transformación.

Pero hay que tener en cuenta que la tecnología nacional para la transformación de los productos pesqueros está fuertemente desarrollada, que también existe un gran potencial acuícola, y una cierta inclinación a la innovación en este tipo de productos.

LÍNEAS ESTRATÉGICAS DEL GRUPO DE TRABAJO DE DE TECNOLOGÍAS DE LA TRANSFORMACIÓN.

Dentro del grupo de trabajo de tecnologías de la transformación, estas son las líneas estratégicas que se encuentran en este apartado, englobadas dentro de sus áreas.

Líneas estratégicas del GTT de Tecnologías de la Transformación y las áreas en las que se engloban.

PRIORIDAD 1. SEGURIDAD ALIMENTARIA

OBJETIVO 1. Desarrollo de sistemas de detección avanzado y sistemas de autocontrol

OBJETIVO 2. Estrategias para alargar la vida útil de los productos.

OBJETIVO 3. Desarrollo de estrategias para prevención, evaluación, desinfección y eliminación de patógenos, alérgenos y otros contaminantes.

OBJETIVO 4. Métodos de detección, detoxificación y sistemas de alerta temprana relacionados con las biotoxinas marinas y contaminantes del medio marino.

PRIORIDAD 2. CALIDAD

OBJETIVO 1. Optimización de los procesos para mejora del producto.

OBJETIVO 2. Desarrollo de metodologías a bordo para la identificación de especies.

OBJETIVO 3. Desarrollo de nuevas tecnologías de control de calidad y caracterización de materias primas y productos.

PRIORIDAD 3. TRAZABILIDAD

OBJETIVO 1. Aplicación de nuevas tecnologías para la trazabilidad.

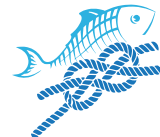
PRIORIDAD 4. MEDIO AMBIENTE Y VALORIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS. ECONOMÍA CIRCULAR

OBJETIVO 1. Optimización de recursos y eficiencia energética.

OBJETIVO 2. Sistemas de reducción, recuperación y valorización de residuos y subproductos.

OBJETIVO 3. Tratamiento, reutilización y valorización de efluentes.

OBJETIVO 4. Impulso de la implantación de energías renovables y combustibles alternativos en los procesos productivos.



PRIORIDAD 5. NUEVOS PRODUCTOS

OBJETIVO 1. Desarrollo y mejora de ingredientes y productos.

OBJETIVO 2. Aprovechamiento de nuevas especies y materias primas.

OBJETIVO 3. Alineamiento con las exigencias del consumidor.

PRIORIDAD 6. TECNOLOGÍAS DE PROCESO Y CONSERVACIÓN

OBJETIVO 1. Mejora de los procesos para desarrollo de productos reestructurados.

OBJETIVO 2. Optimización de mecanismos y técnicas de conservación.

OBJETIVO 3. Optimización de los tratamientos térmicos y desarrollo de nuevas tecnologías alternativas a los tratamientos térmicos.

OBJETIVO 4. Búsqueda y aplicación de nuevas tecnologías alimentarias para transformación, optimización de productos y desarrollo de nuevos envases y sistemas de envasado.

OBJETIVO 5. Nuevos envases y sistemas de envasado.

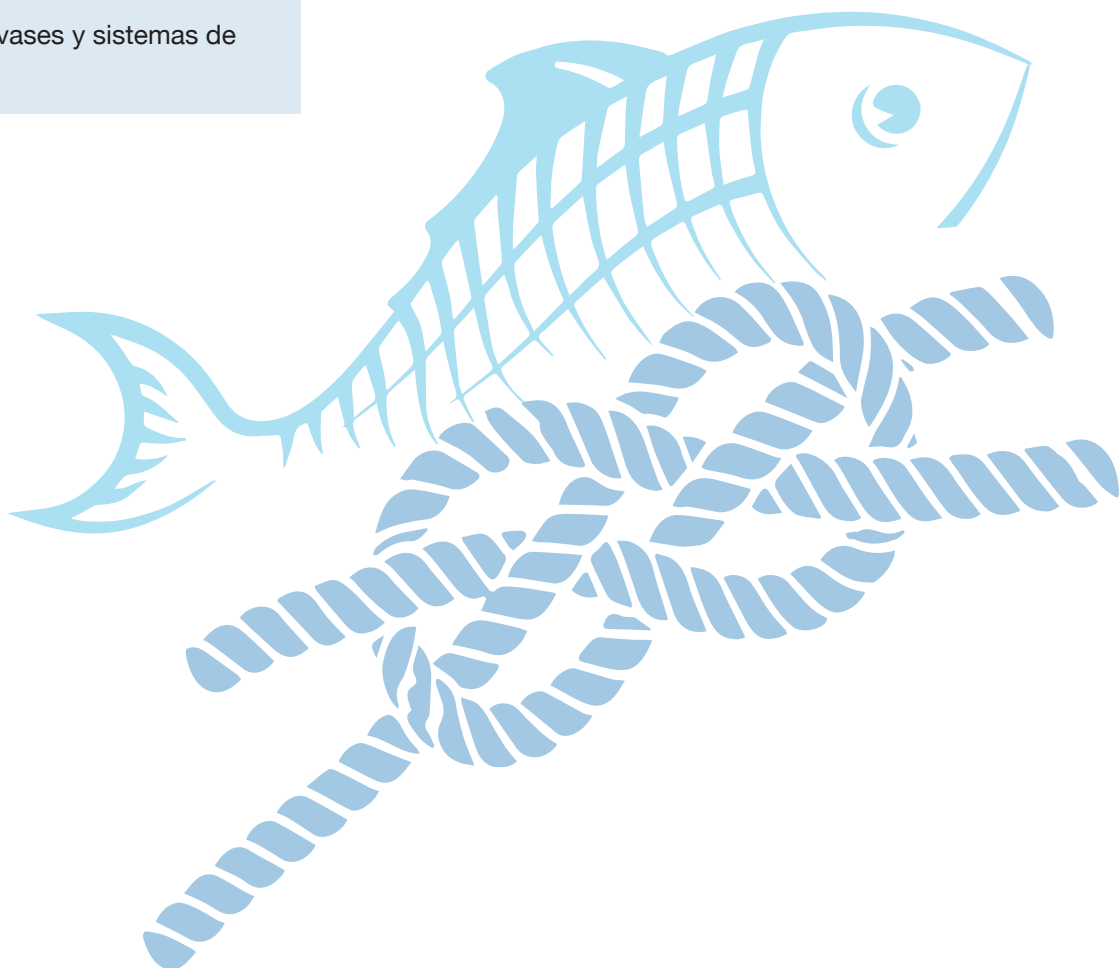
PRIORIDAD 7. HACIA LA INDUSTRIA 4.0.

OBJETIVO 1. Incorporación de tecnologías para mejorar la competitividad hacia la Industria 4.0.

PRIORIDAD 8. ÁREAS TRANSVERSALES

OBJETIVO 1. Diversificación de la industria transformadora a través de actividades complementarias.

OBJETIVO 2. Evaluación del impacto social de la industria transformadora de productos pesqueros.





LÍNEAS PRIORITARIAS DEL GTT DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA TRANSFORMACIÓN Y SUS NECESIDADES CONCRETAS

Dentro del grupo de trabajo de tecnologías de la transformación, estas son las líneas que fueron seleccionadas con prioridad alta por los miembros del grupo. Para cada línea se muestran también las necesidades concretas que engloban. Líneas prioritarias del GTT de Tecnologías de la Transformación y sus necesidades concretas.

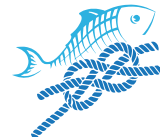
ÁREAS	LÍNEAS DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
1. Tecnología del Proceso	1.1 Productos reestructurados
	1.2 Procesos de evisceración y clasificación
	1.3 Técnicas de conservación: - Sistemas de ahumado y salazones - Sistemas de envasado
	1.4 Tratamientos térmicos: - Cocción, Pasteurización, Esterilización - Congelación /descongelación
	1.5 Almacenaje en frío y glaseado
	1.6 Sistemas de pesaje
2. Medio Ambiente y Sostenibilidad	2.1 Sistemas de recuperación y valorización de residuos y subproductos
	2.2 Optimización de recursos y eficiencia energética
3. Calidad Trazabilidad y Seguridad Alimentaria	3.1 Vida útil
	3.2 Sistemas de detección (envases inteligentes, identificación de especies)
	3.3 Calidad on-line
4. Nuevos Productos	4.1 Nuevas especies y materias primas
	4.2 Descartes
	4.4 Coproductos
5. Áreas transversales	5.1 Formación y Transferencia Tecnológica
	5.2 Seguridad laboral y prevención



9.5. GRUPO DE TRABAJO TÉCNICO DE COMERCIALIZACIÓN

TABLA DAFO DEL GRUPO DE TRABAJO TÉCNICO DE COMERCIALIZACIÓN:

INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN COMERCIALIZACIÓN	
AMENAZAS	OPORTUNIDADES
• Reducción de los márgenes de beneficio empresarial. • Falta de conocimiento del sector pesquero por parte del consumidor. • Confusión en relación a la sostenibilidad de los productos pesqueros. • Riesgos alimentarios. • Reducción del consumo de productos pesqueros en determinados grupos poblacionales. • Falta de rigurosidad en medios de comunicación. • Falta de relevo generacional.	• Nuevas líneas de diversificación en la comercialización pesquera (nuevos productos y servicios, nuevos canales de venta, turismo pesquero, etc.). • Impulso del producto pesquero dentro de la oferta gastronómica. • Valorización de residuos y subproductos. • Nuevos envases y embalajes. • Aprovechamiento de TICs en todos los procesos a lo largo de la cadena de comercialización. • Utilización de nuevas herramientas de marketing y comunicación para llegar al consumidor de forma más efectiva. • Inclusión o fomento de la innovación en el diseño (diseño de espacios, diseño gráfico, diseño de producto, diseño de envases, etc.). • Mejora de la logística en la cadena de distribución. • Nuevos mercados asociados a productos locales, naturales, sostenibles, saludables, deportivos y nutrición personalizada

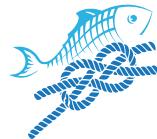


DEBILIDADES	FORTALEZAS
• Insuficiente formación de los agentes de la cadena de comercialización de productos pesqueros y acuícolas. • Escasa adaptación de técnicas comerciales en puntos de venta. • Escasa interacción y cooperación entre los agentes implicados en el sector de la comercialización. • Resistencia al cambio de los operadores. • Escasa digitalización en el sector comercializador. • Reducida adaptación del producto a las tendencias alimentarias. • Insuficiente inversión en promoción y comunicación.	• Consumo tradicional de pescado y productos derivados. • Beneficios nutricionales del consumo de pescado. • Eficiencia en la distribución del producto pesquero. • Amplia oferta comercial. • Adecuada oferta innovadora: centros tecnológicos y universidades. • Extensa red comercial pesquera.

Tabla 14: Esta matriz DAFO establece el análisis del entorno (Amenazas y Oportunidades) y el diagnóstico del sector (Puntos fuertes y Puntos débiles) referente a la I+D+i en Comercialización.

Debido a la antigüedad del sector también vemos afectado el ámbito de comercialización del producto. No se utilizan nuevas técnicas comerciales y hay muy poca inversión en I+D+i. Además, no se completa el desarrollo de la trazabilidad y hay poca identificación de especies y una diferenciación de las marcas muy escasa. Por ello se debe invertir en una implantación definitiva de un etiquetado de calidad, así como desarrollar un buen aprovechamiento de la gran cantidad de residuos y descartes que se producen.

Gracias a las tablas DAFO estudiadas tenemos una visión más amplia de las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades que encontramos en los diferentes ámbitos del sector, conociendo ahora con mayor profundidad los problemas que debemos intentar superar y cuáles son las vías por las que debemos encaminarnos.



LÍNEAS ESTRATÉGICAS DEL GRUPO DE TRABAJO DE COMERCIALIZACIÓN

PRIORIDAD 1. INNOVACIÓN COMERCIAL

- OBJETIVO 1.** Promoción del producto
- OBJETIVO 2.** Nuevos productos, servicios y procesos.
- OBJETIVO 3.** Nuevas estrategias de comercialización y comunicación con el consumidor
- OBJETIVO 4.** Impulso de la formación y capacitación del sector.
- OBJETIVO 5.** Fomento del uso de las TICS

PRIORIDAD 2. TRAZABILIDAD

- OBJETIVO 1.** Impulso de tecnologías para gestión de la trazabilidad.

PRIORIDAD 3. SOSTENIBILIDAD

- OBJETIVO 1.** Impulso de la eficiencia energética y las energías limpias
- OBJETIVO 2.** Mejora de la gestión, reciclado y valorización de residuos y subproductos.
- OBJETIVO 3.** Gestión de envases y embalajes.
- OBJETIVO 4.** Sostenibilidad de la cadena logística

PRIORIDAD 4. CALIDAD, SEGURIDAD ALIMENTARIA E HIGIENE

- OBJETIVO 1.** Automatización de procesos
- OBJETIVO 2.** Nuevas técnicas para la mejora de la manipulación del producto.
- OBJETIVO 3.** Técnicas para la detección y reducción de riesgos alimentarios.
- OBJETIVO 4.** Mejora de las tecnologías de la conservación e incremento de la vida útil del producto.

PRIORIDAD 5. LOGÍSTICA Y DISTRIBUCIÓN

- OBJETIVO 1.** Mejora de la eficiencia de la logística y distribución de los productos pesqueros.

PRIORIDAD 6: ÁREAS TRANSVERSALES

- OBJETIVO 1.** Nuevas líneas de diversificación en la comercialización pesquera (nuevos productos y servicios, nuevos canales de venta, turismo pesquero, etc.)
- OBJETIVO 2.** Evaluación del impacto social del sector comercializador de los productos pesqueros.



LÍNEAS PRIORITARIAS DEL GTT DE COMERCIALIZACIÓN Y SUS NECESIDADES CONCRETAS

A continuación, se muestran las necesidades concretas dentro de las líneas del grupo de trabajo de comercialización que se seleccionaron como prioritarias.

ÁREAS	LÍNEAS DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
1. Trazabilidad	1.1 Automatización
	1.2 Etiquetado y medios de identificación
2. Innovación Comercial	2.1 Nuevos productos
	2.2 Diseño
	2.3 Promoción del producto
	2.4 Nuevas estrategias de comercialización
	2.5 Responsabilidad Social Empresarial
3. Tratamiento y valorización de subproductos	3.1 Subproductos destinados a consumo humano
	3.2 Subproductos no aptos para consumo humano
	3.3 Descartes
4. Técnicas de Conservación	(incluye también métodos de frío y calor)
5. Medio Ambiente	5.1 Residuos
	5.2 Subproductos
	5.3 Envases
	5.4 Eficiencia energética
6. Seguridad Alimentaria e Higiene	6.1 Salubridad de los productos
	6.2 Manipulación del producto e higiene
	6.3 Automatización
7. Logística y distribución	7.1 Almacenaje
	7.2 Cadena de frío
	7.3 Sistemas de transporte
	7.4 Envases y embalajes
	7.5 Automatización



10. CATÁLOGO DE FORTALEZAS

La Plataforma Tecnológica Española de la Pesca y la Acuicultura está formada por más de 250 miembros que desarrollan actividad en todas las líneas de cada uno de los grupos de trabajo técnico que forman la plataforma y que fueron elegidas por los propios participantes.

Todo este desarrollo de actividad constituye un entramado de trabajo que forma la potencialidad del desarrollo y la investigación en el sector pesquero y acuícola. Los trabajadores de las entidades que pertenecen a la PTEPA consideraron importante realizar una base de datos que contuviera información accesible para todo el sector sobre qué líneas estratégicas de desarrollo se están trabajando actualmente.

El Catálogo realizado en 2017 “Figuras Clave de la Pesca y la Acuicultura” pretende potenciar los fines de PTEPA, dando a conocer las actividades de I+D+i que realizan sus asociados, promoviendo posibles proyectos de investigación y desarrollo, además de acercar aquellas entidades que aún no forman parte de esta iniciativa.

Dicha publicación se divide en dos partes que clasifican a los socios de la Plataforma Tecnológica Española de Pesca y Acuicultura tanto por el tipo de entidad como por el Grupo de Trabajo al que pertenecen.

La primera parte presenta a las entidades asociadas a la PTEPA en función de las siguientes categorías:

1. Asociaciones (Asociaciones Empresariales, Confederaciones, Clústeres, Federaciones, Fundaciones, Organizaciones de Productores, Cofradías, Red de Industrias y Sociedades)
2. Centros Tecnológicos, Universidades y Organismos Públicos de Investigación (OPIs)
3. Empresas (privadas y públicas)
4. Instituciones públicas (administraciones)

La información disponible de cada miembro dentro de su categoría correspondiente consiste en un breve resumen de las actividades que lleva a cabo y los Grupos de Trabajo a los que pertenece (así como las áreas de I+D+i que desarrolla en cada caso).

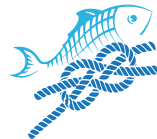
La segunda parte del Catálogo Tecnológico presenta las Líneas estratégicas I+D+i determinadas por los Grupos

de Trabajo Técnico, así como el listado completo de las entidades que forman cada uno. Se muestra qué socios desarrollan cada línea estratégica estructurado en los siguientes grupos de trabajo técnico:

- Grupo de Trabajo Técnico de Recursos Vivos Marinos
- Grupo de Trabajo Técnico de Tecnologías Pesqueras
- Grupo de Trabajo Técnico de Acuicultura
- Grupo de Trabajo Técnico de Tecnologías de la Transformación
- Grupo de Trabajo Técnico de Comercialización

Este documento constituye una gran herramienta de consulta para las entidades del sector, para plantearse futuros proyectos guiándose en las líneas prioritarias y buscar posibles socios.





11. ANALISIS DE LAS MEDIDAS ACTUALES DE FINANCIACION

Grupo Consultivo PTEPA: Coordinación con las Administraciones Públicas.

Otra medida que intenta promover la PTEPA es **que los intereses del sector lleguen a otros organismos con competencia**, como las administraciones públicas nacionales y de diferentes comunidades autónomas.

Esta actividad se realiza a través del Grupo Consultivo, en el que están involucrados **representantes de todas las comunidades autónomas, pertenecientes a Consejerías o Departamentos** relacionados con la pesca y la acuicultura o bien con la innovación y la economía.

La inclusión de los intereses de los miembros en programas de financiación comunitarios y nacionales (reflejados en documentos como Visión 2020, que recogen las líneas prioritarias en I+D+i del sector seleccionadas por ellos mismos) se consigue a través de hacer llegar a estos representantes todas las recomendaciones, promoviendo deseablemente la inclusión de estas líneas en diferentes órdenes de bases, para conseguir la existencia de líneas de financiación que sigan los ámbitos propuestos por los mismos miembros.

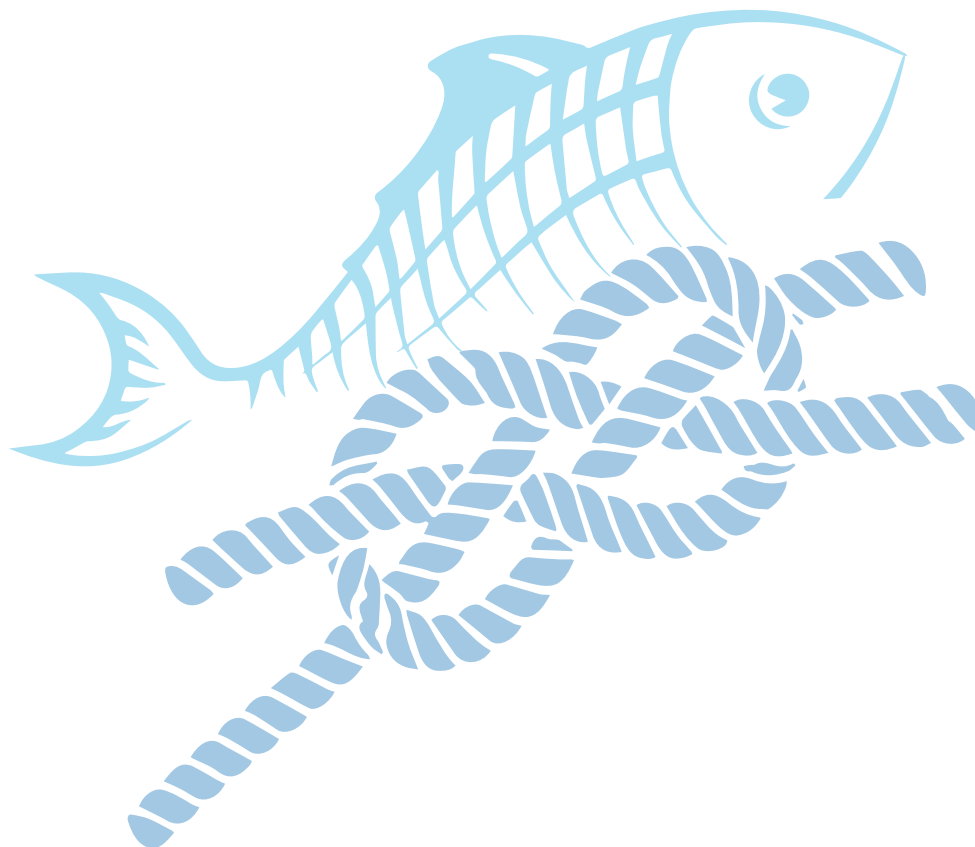


Mapa de ayudas a la I+D+i en el Sector Pesquero y Acuícola

Fecha de Creación: 16 de febrero de 2009
Autor: ECR
Fundación Innovamar
Versión 1.0



Detalle del Mapa de ayudas a la I+D+i





12. MEDIDAS DE COORDINACIÓN Y SINERGIAS

Grupo Consultivo PTEPA: Coordinación con las Administraciones Públicas.

Otra medida que intenta promover la PTEPA es **que los intereses del sector lleguen a otros organismos con competencia**, como las administraciones públicas nacionales y de diferentes comunidades autónomas.

Esta actividad se realiza a través del Grupo Consultivo, en el que están involucrados **representantes de todas las comunidades autónomas, pertenecientes a Consejerías o Departamentos** relacionados con la pesca y la acuicultura o bien con la innovación y la economía.

La inclusión de los intereses de los miembros en programas de financiación comunitarios y nacionales (reflejados en documentos como Visión 2020,

que recogen las líneas prioritarias en I+D+i del sector seleccionadas por ellos mismos) se consigue a través de hacer llegar a estos representantes todas las recomendaciones, promoviendo deseablemente la inclusión de estas líneas en diferentes órdenes de bases, para conseguir la existencia de líneas de financiación que sigan los ámbitos propuestos por los mismos miembros.

Por otro lado, se consideró interesante realizar un **estudio sobre las diferentes herramientas disponibles en I+D+i pesquera y acuícola en todas las comunidades autónomas**. Esta actuación se está elaborando actualmente, recogiendo información

gracias a los miembros del grupo consultivo de la PTEPA, que como ya hemos comentado antes, está formado por representantes de diferentes Consejerías o Departamentos de las comunidades autónomas.



Detalle del Mapa de ayudas a la I+D+i

Estos colaboradores aportan sus conocimientos sobre las medidas tomadas en I+D+i en las diferentes regiones, estas **medidas engloban desde medidas administrativas y planes de financiación, hasta medidas de vigilancia tecnológica, pasando por seguimiento de resultados, transferencia tecnológica, etc.** También se consideran en este estudio las medidas que se prevén tomar en los próximos años.

Así, los miembros de la plataforma podrán contar con una guía completa que contenga información

sobre las diferentes competencias que administran la I+D+i en el sector, o sobre si existen diferentes centros tecnológicos o de investigación que sean públicos y colaboren en estas actividades.

Esta guía comprende también la **información que los miembros del grupo consultivo han querido hacer llegar a los miembros de la PTEPA**, sobre cómo acceder a las diferentes posibilidades, al igual que sus diferentes opiniones sobre propuestas que deberían llevarse a cabo.



12.1. Coordinación con otras entidades

La Plataforma Española de la Pesca y la Acuicultura mantiene una constante coordinación con otras entidades que realicen actividades con sinergias con las actividades PTEPA, con el objetivo de **aunar esfuerzos** y de que las actuaciones para conseguir objetivos comunes sean más eficaces.

Desde 2010 se trabaja en la PTEPA para establecer actuaciones de colaboración con entidades con fines similares a la Plataforma, las cuales permitan aunar esfuerzos enfocados a potenciar el desarrollo tecnológico del sector pesquero y acuícola. En el último año se han mantenido las siguientes relaciones de colaboración:

- Con **FIAB** se han mantenido las actividades de colaboración recogidas en el acuerdo firmado en 2014 para impulsar conjuntamente cuestiones de Innovación y desarrollo tecnológico en el sector alimentario de productos pesqueros y acuícolas, dinamizando la participación de los integrantes de PTEPA y de la Plataforma Food for LIFE Spain en proyectos de I+D+i en las líneas de trazabilidad, seguridad alimentaria e innovación comercial.
- Con **ANFACO CECOPESCA**: ARIEMA como secretaria técnica de la PTEPA en cooperación con ANFACO CECOPESCA puso en marcha una Oficina de Proyectos para impulsar la participación de las empresas españolas en programas de trabajo europeo de I+D+i. Desde 2013 ARIEMA-ANFACO CECOPESCA son Oficina de Proyectos Europea (OPE) y la PTEPA colabora activamente en la dinamización de la actividad de esta OPE, que apoya gratuitamente a empresas que participan por primera vez en proyectos europeos financiados por CDTI.
- Con **PACKNET** se han mantenido la relación de colaboración tras la firma del acuerdo en enero de 2016, por el que ambas plataformas promueven actividades conjuntas y proyectos de Innovación e I+D vinculados con el envasado de los productos de la pesca.
- Con **CTAQUA**, entidad coordinadora de la difusión del proyecto "LIFE AQUASEF", en el que colabora la PTEPA, se ha mantenido contacto constante para la organización de actividades de difusión del proyecto y gracias a esta participación, la PTEPA ha tenido la oportunidad de obtener mayor visibilidad a través de eventos como el Congreso Nacional de Acuicultura.
- Con **ARVI-INNOVAPESCA**, para la organización de actividades de la PTEPA en su sede en Vigo. Además, esta cooperativa de armadores, miembro de la Junta Directiva de la Plataforma, fo-

menta la realización de actividades que otorguen visibilidad a la Plataforma, como la participación de esta en la feria internacional de la industria Naval, NAVALIA 2016 o en SINAVAL 2017.

- Con **FEDEPESCA y ADEPESCA**, quienes colaboran muy activamente con la Secretaría Técnica de la PTEPA para asuntos de gestión de la Plataforma, búsqueda de socios, así como en dinamización de actividades y en la difusión de las actividades realizadas, noticias de la PTEPA y boletines informativos hacia sus asociados.
- Con **CDTI**, a través del cual se ofrece asesoramiento personalizado a los miembros de la PTEPA en presentación de proyectos de I+D+i a ayudas CDTI. Se ha facilitado que agentes del CDTI acudiesen a los eventos PTEPA para dar a conocer las convocatorias de interés en detalle y para concertar reuniones con miembros interesados en poner en marcha proyectos de I+D+i. Asimismo, se han difundido todas las jornadas y talleres que el CDTI que el CDTI ha hecho conocedora a la Secretaría Técnica como de interés para el sector.
- **Oficina Española de Patentes y Marcas**: promocionando el conocimiento y solicitud de patentes por los miembros PTEPA.
- **Secretaría General de Pesca y MINECO**: aportando las recomendaciones tecnológicas establecidas como prioritarias por el sector y colaborando activamente con ellos en definición de estrategias, programas de financiación, etc.
- Con **medios de comunicación**: A lo largo del periodo 2016-2017 se han mantenido relaciones y acuerdos con medios especializados y generalistas para incrementar la difusión del sector, de la asociación PTEPA y de las entidades vinculadas. Estas son algunos de los medios de comunicación con los que PTEPA ha mantenido su colaboración en los últimos meses:
 - Españoles en la Mar (RNE)
 - EUROPAPRES
 - FARO DE VIGO
 - FIS
 - IP
 - LA VOZ DE GALICIA
 - REVISTA MAR
 - MIS PECES
 - REVISTA PESCA INTERNACIONAL
 - AQUAHOY



12.2. Cooperación con entidades que persiguen los mismos fines y con las que se pueden obtener sinergias y colaboraciones (a nivel internacional)

- **EATIP:** Desde la PTEPA se ha mantenido una colaboración activa con la *European Technology and Innovation Platform* (EATIP), para el apoyo a la búsqueda de socios de proyectos europeos, la participación en el grupo de trabajo de *mirror platforms* de la plataforma europea, para la alineación de intereses entre los países participantes en materia de I+D+i del sector pesquero y acuícola.
- **EUROFISHMARKET:** Tras la firma del acuerdo de colaboración en 2016, la PTEPA y la entidad

italiana EUROFISHMARKET, cooperan en la organización y desarrollo de actividades de fomento de la investigación, innovación y el desarrollo tecnológico, propiciando el establecimiento de sinergias entre ambas entidades y difundiendo información de interés para ambos países.

- **CSA Bluemed:** A través del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, la PTEPA ha colaborado, en la Acción de Coordinación y Apoyo BLUEMED “Research and Innovation initiative for blue Jobs and growth in the Mediterranean area” para la integración de conocimientos y esfuerzos de los Estados Miembro de la cuenca mediterránea de la UE para crear conjuntamente nuevos empleos ‘azules’ y el crecimiento industrial de los sectores marino y marítimo mediterráneos.



Colaboración con otras entidades



12.3. Coordinación con otras Plataformas Tecnológicas

Desde la PTEPA se cree importante mantener relaciones estrechas con otras Plataformas Tecnológicas, para **mejorar el modo de trabajo y reforzarlo conjuntamente**.

La Plataforma Tecnológica Española de la Pesca y la Acuicultura mantiene y refuerza las colaboraciones establecidas con distintas Plataformas Tecnológicas con el objetivo de encontrar puntos de colaboración para crear proyectos entre grupos de trabajo. Entre las Plataformas tecnológicas con la que la PTEPA colabora estrechamente están:

- Plataforma Tecnológica Española de Sanidad Animal, Vet+i,
- Plataforma Tecnológica Española de Química Sostenible, SUSCHEM,
- Plataforma Tecnológica de Agua y Riego,
- Plataforma Tecnológica del Acero,
- Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno y las Pilas de Combustible, PTE HPC,
- EATIP, Plataforma Tecnológica Europea de Acuicultura: guiando las prioridades tecnológicas en acuicultura.
- EFTP, Plataforma Tecnológica Europea de la Pesca: Formando parte de la Secretaría Técnica, llevando los intereses españoles pesqueros a Europa.

Se mantienen actividades conjuntas con estas plataformas, para mejorar el modo de trabajo, y encontrar así posibles proyectos de colaboración entre líneas que los grupos de trabajo técnico de las diferentes plataformas tengan en común. Con las Plataformas Europeas pesqueras y acuícolas, la cooperación es más estrecha, con el objetivo de aunar los objetivos a nivel nacional y europeo y que los intereses de la PTEPA se vean considerados en Europa. Como actividad principal está la coordinación de las AEI a nivel europeo.

Actualmente, se está realizando un **estudio sobre las líneas comunes que puedan existir entre las plataformas nacionales existentes, para desarrollar actuaciones en consonancia con estas líneas en colaboración entre PTEs**, además de encontrar otras sinergias que puedan aprovecharse para aunar esfuerzos y lograr que las

actuaciones de las Plataformas Tecnológicas sean más efectivas y de mayor alcance.





13. INICIATIVAS DE LOS GRUPOS DE TRABAJO

Aparte de las actuaciones realizadas por la Plataforma Tecnológica Española de la Pesca y la Acuicultura mostradas ya en este documento, existen otras actuaciones, promovidas por los miembros de los Grupos de Trabajo.

Por un lado, encontramos todas las reuniones realizadas por cada grupo de trabajo técnico para la realización de esta Agenda Estratégica de Investigación, las cuales han servido para lograr el estudio detallado que se ha mostrado. La priorización de las necesidades tecnológicas surgió también de un Grupo de Trabajo y fue aprobado por el resto de los grupos.

Dentro de las propuestas de los grupos de trabajo se ha conseguido;

- ✓ Realizar boletines de vigilancia tecnológica en colaboración con la fundación OPTI.
- ✓ Enfocar las reuniones posteriores a la publicación de la AEI a reuniones en temáticas transversales y prioritarias.
- ✓ Iniciar la puesta en marcha de reuniones online,
- ✓ Escritos dirigidos a la Administración Pública mostrando los intereses de los miembros de la PTEPA.
- ✓ Preparar reuniones de Oferta y Demanda Tecnológica en diversos sectores.

Por otro lado, la PTEPA ha estado representada y ha colaborado en los siguientes eventos de interés para el sector:

- ✓ Cooperación internacional en acuicultura.
- ✓ Coordinación con el MICINN sobre los trabajos de la EFTP.
- ✓ Formar parte del grupo consultivo de las Plataformas Vet+I y Suschem.
- ✓ Formar parte del evento de lanzamiento EFTP y su Asamblea General.
- ✓ Feria internacional Navalía.
- ✓ Acudir a eventos Brokeragee infodays, coordinando Misiones Internacionales de Cooperación Tecnológica.
- ✓ Primeras apariciones en medios audiovisuales.
- ✓ Reunión sobre posibilidades de cooperación con el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI).
- ✓ Asistir a reuniones del MINECO sobre diferentes actuaciones.
- ✓ Asistencia al Congreso Internacional de los Productos Pesqueros.
- ✓y otras





14. CONCLUSIONES

Este documento ha sido elaborado principalmente para crear una base de **información detallada y transparente** que constituya una herramienta de consulta para toda entidad involucrada en el sector pesquero y acuícola, en el sentido de que encuentren camino fiable y respaldado para sus nuevos desarrollos y proyectos.

Así mismo, **se desea que esta Agenda Estratégica de Investigación sirva como base de actuación** a miembros de la Administración Pública y organismos competentes para guiar sus actuaciones de potenciación de investigación y desarrollo en este ámbito, actividad que ya han comenzado a realizar durante estos primeros años de vida de la Plataforma Tecnológica Española de la Pesca y la Acuicultura.

Ambos componentes, entidades públicas y privadas y Administraciones, tienen con esta publicación una **herramienta donde encontrarse e ir de la mano** hacia un futuro innovador, el cual ya está comenzando a implantarse gracias al trabajo realizado por todos los implicados.

Cabe destacar que **es gracias a los miembros de la PTEPA** que se ha conseguido realizar este estudio exhaustivo en cada una de las líneas de trabajo, constituyendo los cimientos donde se agarrarán las actuaciones próximas.

Por parte de la Plataforma Tecnológica Española de la Pesca y la Acuicultura, y después de tres años de experiencia buscando y construyendo las bases sobre las que caminar, pretende modificarse el método de trabajo para enfocar **la actividad principal de la PTEPA** de ahora en adelante a **promover la implantación real de proyectos que sigan estas necesidades tecnológicas destacadas como prioritarias**.

Por lo tanto, se seguirá trabajando activamente entre todos los grupos que constituyen la PTEPA (Junta Directiva, Grupo de Financiación, Grupo de Representantes, Grupo Consultivo, Secretaría Técnica y Grupos de Trabajo Técnico) así como con las entidades colaboradoras y con el resto de las plataformas Tecnológicas, a nivel nacional e internacional, para fomentar la I+D+i pesquera y acuícola.



Plataforma Tecnológica Española de la Pesca y la Acuicultura 2017.





ANEXO I: LISTADO DE SOCIOS DE LA PTEPA



**AIMPLAS. INSTITUTO
TECNOLÓGICO DEL
PLÁSTICO**



**CEPESCA.
CONFEDERACIÓN
ESPAÑOLA DE PESCA**



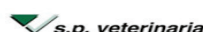
ALGAENERGY



**CONSEJO SUPERIOR
DE INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS (CSIC)**



ALGALIMENTO SL



S.P. VETERINARIA S.A



ANFACO-CECOPESCA



**CTN INNOVATIVE
SOLUTIONS**



**APROMAR. ASOCIACIÓN
EMPRESARIAL DE
PRODUCTORES DE CULTIVOS
MARINOS DE ESPAÑA.**



**IFAPA - INSTITUTO
DE INVESTIGACIÓN Y
FORMACION AGRARIA Y
PESQUERA DE ANDALUCIA
- CONSEJERIA DE
AGRICULTURA, PESCA Y
MEDIO AMBIENTE - JUNTA DE ANDALUCIA**



**ARIEMA ENERGÍA Y
MEDIOAMBIENTE S.L.**



ARVI-INNOVAPESCA



**FEDEPESCA
CONGELADOS**

**FEDEPESCA. FEDERACIÓN
NACIONAL DE ASOCIACIONES
PROVINCIALES DE
EMPRESARIOS DETALLISTAS
DE PESCADOS Y PRODUCTOS**



FUNDACIÓN AZTI TECNALIA



BALFEGÓ & BALFEGÓ S.L.



**CTAQUA. FUNDACIÓN
CENTRO TECNOLÓGICO DE
ACUICULTURA DE ANDALUCÍA**



**BIOLAN
MICROBIOSENSORES S.L.**

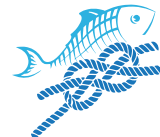


**IEO INSTITUTO ESPAÑOL DE
OCEANOGRAFÍA**



**CENTRO DE ESTUDIOS E
INVESTIGACIONES TÉCNICAS
DE GIPUZKOA CEIT**





DELTA AQUA REDES, S.L.



**marine
instruments**

MARINE INSTRUMENTS S.A.



**INSTITUTO DE
HIDRÁULICA
AMBIENTAL.
UNIVERSIDAD DE
CANTABRIA**



**ORGANIZACIÓN
DE PRODUCTORES
PISCICULTORES**



NUEVA RULA DE AVILÉS S.A.



**UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE VALENCIA. GRUPO
ACUICULTURA Y
BIODIVERSIDAD.**



SAEC DATA S.A.



**INSTITUT DE RECERCA
I TECNOLOGIA
AGROALIMENTÀRIES (IRTA)**



**XENOTECHS LABORATORIOS,
S.L.**



**INSTITUTO
TECNOLÓGICO AGRARIO
DE CASTILLA Y LEÓN.
ITACYL.**



**XRAQ. XARXA DE
REFERÈNCIA D'R+D+I
EN AQUICULTURA DE
LA GENERALITAT DE
CATALUNYA**



LANGOSTINO REAL CANARIAS



FUNDACIÓN VICOMTECH



**IMASDE AGROALIMENTARIA
S.L**



**MINISTERIO
DE ECONOMÍA,
INDUSTRIA Y
COMPETITIVIDAD**

(SOCIO DE HONOR PTEPA)



**CENTRO TECNOLÓGICO
LEITAT**



**SECRETARÍA
GENERAL
DE PESCA**

(MAGRAMA) (SOCIO DE HONOR PTEPA)



**MAREXI. MARINE
TECHNOLOGY**



“AGENDA ESTRATÉGICA DE INVESTIGACIÓN”: NECESIDADES TECNOLÓGICAS EN EL SECTOR DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA”

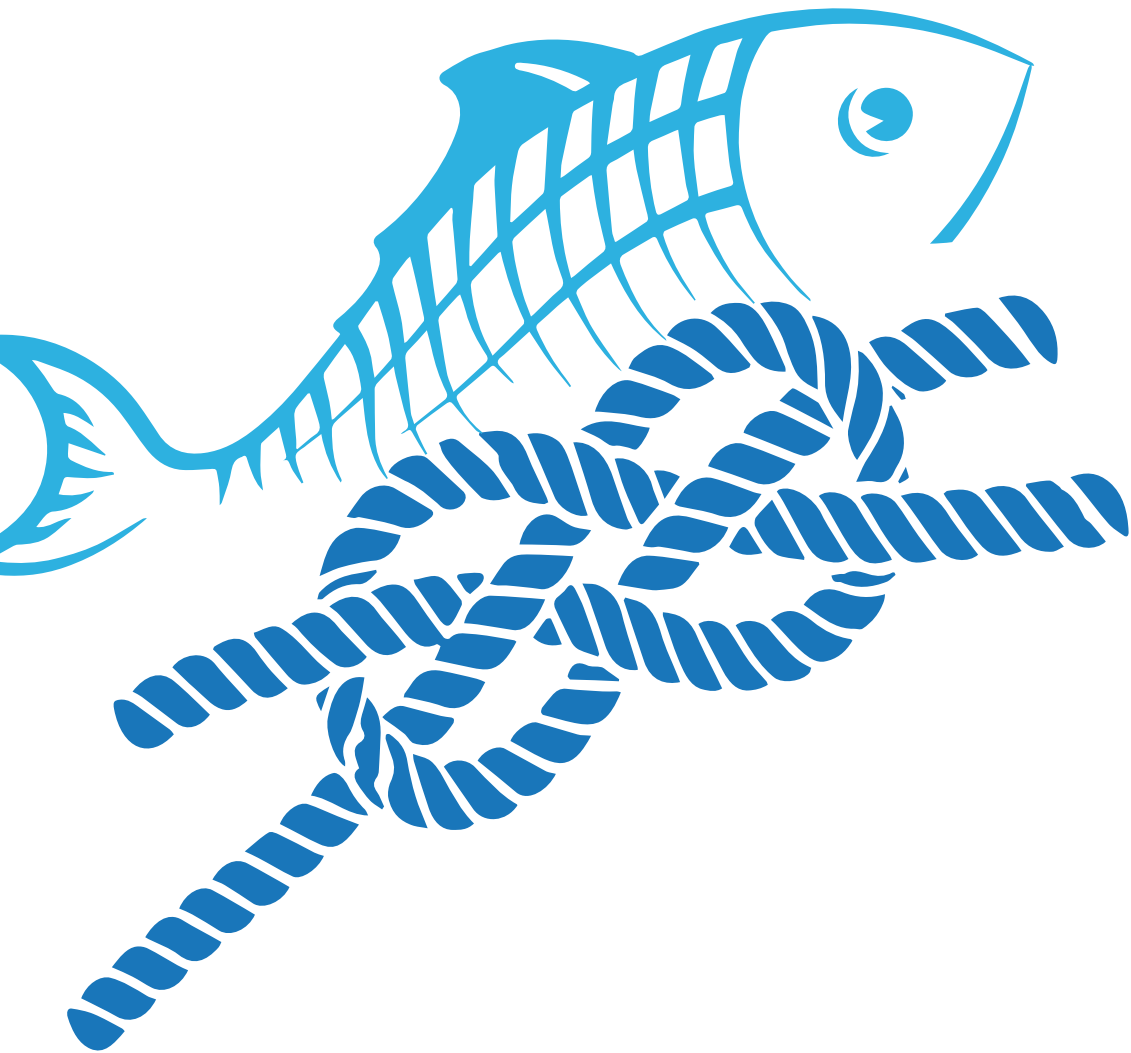
Actualización 2017-2018



Proyecto con nº de Referencia:

PTR-2016-0778

Actualización 2017 - 2018





AGENDA ESTRATÉGICA DE INVESTIGACIÓN: NECESIDADES TECNOLÓGICAS EN EL SECTOR DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA

2017 - 2018



Proyecto con nº de referencia
PTR-2016-0778



PLATAFORMA TECNOLÓGICA ESPAÑOLA DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA

Domicilio Social:

Calle Ayala, 11 • 1ª Planta • 28001 Madrid
Teléfono: 91 319 70 47 • Fax: 91 319 31 99 • info@ptepa.es

PTePA.es