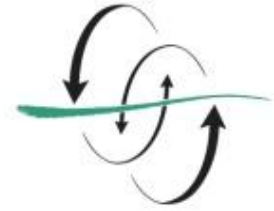


FACULTAD  
DE CIENCIAS  
DEL MAR



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

# **Consideraciones previas sobre la Pesca en Canarias frente a la Ordenación del Espacio Marítimo**

**Alba González Benkovics**

**Curso 2016/2017**

**Dr. José Juan Castro Hernández**

**Alberto Bilbao Sieyro**

Trabajo Fin de Título para la obtención  
del título de Máster en Gestión  
Sostenible de los Recursos Pesqueros.

**Alumna: Alba González Benkovics**

En Las Palmas de Gran Canaria, a 17 de julio de 2017

**Tutor: Dr. José Juan Castro Hernández**

Profesor Titular del Departamento de Biología

Facultad de Ciencias del Mar

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

**Cotutor: Alberto Bilbao Sieyro**

Coordinador del Área de Pesca

División de Proyectos

GMR Canarias S.A.U.

*“El rápido y elevado incremento que está experimentando la demanda de espacio marítimo para diferentes fines, tales como las instalaciones de producción de energía a partir de fuentes renovables, la prospección y la explotación de petróleo y gas, el transporte marítimo y las actividades pesqueras, la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, la extracción de materias primas, el turismo, las instalaciones de acuicultura y el patrimonio cultural submarino, así como las múltiples presiones que se ejercen sobre los recursos costeros, requieren la adopción de un planteamiento integrado de planificación y gestión”*

**Antecedentes de la Directiva 2014/89/UE del parlamento Europeo y del Consejo de 23 de julio de 2014 por la que se establece un marco para la ordenación del espacio marítimo. DOUE L 257/135. 28.8.2014**

## Índice de Contenidos

<b>Resumen .....</b>	<b>7</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>7</b>
<b>La pesca .....</b>	<b>8</b>
Empleo e importancia económica de la pesca profesional .....	8
Flota y capturas de la Pesca Profesional.....	13
La pesca recreativa .....	18
<b>La OEM y la pesca .....</b>	<b>22</b>
Las competencias pesqueras .....	22
Rasgos generales del sector pesquero.....	24
Biotopos.....	25
El esfuerzo pesquero.....	26
Aspectos sociales .....	29
<b>Observaciones finales .....</b>	<b>31</b>
<b>Agradecimientos .....</b>	<b>33</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>33</b>

## Índice de Figuras

Figura 1. Empleos en el sector de la “Pesca” (que incluye la pesca marítima, sus servicios y la acuicultura) en Canarias entre 1999 y 2016 calculados según promedios trimestrales. Datos: Instituto Canario de Estadística (ISTAC). Fuente: GMR Canarias S.A.U. (GMR). .....	9
Figura 2. Nº de Unidades de Trabajo Anual (equivale a un puesto de trabajo a jornada completa en cómputo anual) para la Acuicultura en Canarias. Datos: Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA). Fuente: GMR .....	10
Figura 3. Empleos en el sector de en el sector de la “Pesca” (que incluye la pesca marítima, sus servicios y la acuicultura) a nivel insular entre 1999 y 2016 calculados según promedios trimestrales. Datos: ISTAC. Fuente: GMR. ....	11
Figura 4. Trabajadores dados de alta en buques pesqueros de la Provincia de Las Palmas (Gran Canaria, Fuerteventura y Lanzarote) entre 2008 y 2016 en función del Tonelaje de Registro Bruto (TRB). Los valores son promedios de los datos de altas a fecha de 31 de julio y 31 de diciembre para cada año. Datos: Instituto Social de la Marina (ISM) de Las Palmas. Fuente: GMR.....	11
Figura 5. Promedio de trabajadores dados de alta en buques pesqueros de la Provincia de Las Palmas (Gran Canaria, Fuerteventura y Lanzarote) entre 2008 y 2016 en función del Tonelaje de Registro Bruto (TRB) y del mes de entrada del dato (31 de julio y 31 de diciembre). las barras indican la desviación estándar. Datos: Instituto Social de la Marina (ISM) de Las Palmas. Fuente: GMR. ....	12
Figura 6. Indicadores económicos de la “Pesca” (incluye la pesca marítima, sus servicios y la acuicultura) en Canarias entre 1995 y 2008. Barras: 1995-1999, Valor Añadido Bruto de la Pesca a precios básicos (precios corrientes); 1999-2008, Producto Interior Bruto (PIB) a precios de mercado y sus componentes (precios corrientes). Puntos: Contribución relativa de la Pesca al total de la economía Canaria. Datos: Instituto Nacional de Estadística (INE). Fuente: GMR. ....	12
Figura 7. Número de buques pesqueros con puerto base en la Comunidad Autónoma de Canarias entre 2006 y 2016. Datos: Censo de Flota Pesquera Operativa. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA). Fuente: GMR. ....	13
Figura 8. Porcentaje (%) de buques pesqueros con puerto base en la Comunidad Autónoma de Canarias en 2016 según rango de eslora (metros). Datos: Censo de Flota Pesquera Operativa. MAPAMA. Fuente: GMR. ....	14
Figura 9. Porcentaje (%) de buques pesqueros con puerto base en la Comunidad Autónoma de Canarias en 2016 según rango de edad (años). Datos: Censo de Flota Pesquera Operativa. MAPAMA. Fuente: GMR.....	14
Figura 10. Peso en kilogramos (kg) y valor en euros (€) de las capturas de pescado fresco en Canarias entre 2006 y 2016. Datos: Gobierno de Canarias. Fuente: GMR.....	15
Figura 11. Promedio del peso (kg) de la captura indicada a nivel insular entre 2008 y 2016. Las barras de error indican la desviación estándar. Datos: Primera Venta. Gobierno de Canarias. Fuente: GMR. ....	16
Figura 12. Captura en peso (kg) por grupo biológico (moluscos y crustáceos) en Canarias entre 2006 y 2016. Datos: Primera Venta. Gobierno de Canarias. Fuente: GMR. ....	16
Figura 13. Captura en peso (kg) por grupo biológico (demersales y pelágicos) en Canarias entre 2006 y 2016. Datos: Primera Venta. Gobierno de Canarias. Fuente: GMR. ....	17
Figura 14. Promedio (2009-2016) en porcentaje (%) relativo de captura en peso (kg) por grupo biológico (pelágicos, demersales, crustáceos y moluscos) e isla. Datos: Primera Venta. Gobierno de Canarias. Fuente: GMR.....	17
Figura 15. Número de licencias de pesca recreativa emitidas en Canarias entre 2008 y 2016. Datos: Gobierno de Canarias. Fuente: GMR.....	19

Figura 16. Número de licencias de pesca recreativa vigentes en Canarias entre 2010 y 2016. Datos: Gobierno de Canarias. Fuente: GMR.....	20
Figura 17. Porcentaje de licencias de pesca recreativa vigentes por isla en Canarias en 2016. Datos: Gobierno de Canarias. Fuente: GMR.....	20
Figura 18. Relación entre las personas con licencia vigente y la carga poblacional a para cada isla en 2016. Datos: Gobierno de Canarias e ISTAC. Fuente: GMR.....	21
Figura 19. Porcentaje de licencias de pesca recreativa vigentes por clase (1ª, 2ª y 3ª) en Canarias entre 2010 y 2016. Datos: Gobierno de Canarias. Fuente: GMR.....	21
Figura 20. Ámbitos competenciales, Estatal y Autonómico, de la pesca en Canarias. La Comunidad Autónoma tiene competencias en las “Aguas Interiores” (AI) en color azul oscuro y el Estado en el “Mar Territorial y la Zona Económica Exclusiva (MZ) en azul claro. Mapa no oficial. Fuente: AI, GMR Canarias S.A.U.; MZ, <a href="http://www.marineregions.org">www.marineregions.org</a> .....	23
Figura 21. Localización de las 3 reservas marinas de interés pesquero de en Canarias: El Hierro (EH), La Palma (LP) y Lanzarote (LZ) con indicación sobre los usos permitidos. Datos: MAPAMA. Fuente. Bilbao et al. 2017. ....	25
Figura 22. Ejemplo de diversidad espacial en las indicaciones normativas sobre el uso del cerco ( <i>purse seine</i> ) en las islas orientales del Archipiélago Canario. Fuente. Bilbao et al. 2017. ....	25
Figura 23. Distribución geográfica del esfuerzo de la flota de cerco (MAPAMA, 2017). ....	28
Figura 24. Distribución geográfica del esfuerzo de la flota de línea de mano (MAPAMA, 2017).....	29
Figura 25. Distribución geográfica del esfuerzo de la flota de palangre de fondo (MAPAMA, 2017) .....	29

### Índice de Tablas

Tabla 1. Variaciones anuales de empleo, en el sector de la “Pesca” (que incluye la pesca marítima, sus servicios y la acuicultura), en porcentajes (%) a nivel insular entre 1999 y 2016. Datos: ISTAC. Fuente: GMR. ....	9
Tabla 2. Variaciones anuales porcentuales (%) de las licencias vigentes por islas en Canarias. Datos: Gobierno de Canarias e ISTAC. Fuente: GMR. ....	22

## Resumen

En España la aplicación del Real Decreto 363/2017, para el establecimiento de un marco para la Ordenación del Espacio Marítimo (OEM), establece que el inventario de la distribución de actividades y usos existentes y futuros deben entregarse antes del 31.03.19, y los planes deben elevarse a aprobación mediante Real Decreto antes del 31.03.21. El presente trabajo tiene por objeto contribuir a la identificación de los principales retos a los que se enfrentan las pesquerías artesanales insulares en su integración en los procesos iniciales con respecto a la OEM (*Marine Spatial Planning-MSP*- en sus siglas inglesas). Mediante la revisión de trabajos de investigación sobre planificación espacial en pesquerías insulares a pequeña escala, entre otros elementos, se constata la falta de información espacial y la dificultad en el acceso a la misma. Destaca la necesidad de establecer una estandarización de los datos del esfuerzo pesquero debido a la diversidad de escalas espaciales y fuentes de información en la pesca profesional y recreativa. En definitiva, es preciso realizar un gran esfuerzo en trabajo de campo y gabinete para cubrir las ausencias de información en el marco de un futuro Plan de Ordenación del Espacio Marítimo en Canarias.

## Introducción

La Unión Europea (UE) define la Política Marítima Integrada Europea (PMI) como un planteamiento holístico de todas las políticas de la Unión relacionadas con el mar, como un marco destinado a facilitar el desarrollo y la coordinación de las diversas, y a veces conflictivas, actividades marítimas (Europarl.europa.eu, 2017). Con el fin de lograr o mantener un buen estado ambiental del medio marino, a más tardar en el año 2020, la UE promulgó la Directiva 2008/56/CE (Marco de acción comunitaria para la política del medio marino: Directiva marco sobre la estrategia marina). Así, la Directiva 2008/56/CE constituye el pilar medioambiental de la PMI y ha sido traspuesta al ordenamiento jurídico español mediante la Ley 41/2010 (De protección del medio marino), donde según el art.1.3: “los instrumentos esenciales de planificación del medio marino son las estrategias marinas”. Según el art. 13 y Anexo V de esta ley, la “planificación espacial marina” es una de las medidas necesarias “para lograr o mantener un buen estado ambiental”.

Posteriormente, mediante la Directiva 2014/89/UE, la UE estableció el Marco para la ordenación del espacio marítimo. Así, en aplicación de la Ley 41/2010, y para transponer la Directiva 2014/89/UE, se promulgó en España el Real Decreto 363/2017 (Marco para la ordenación del espacio marítimo), que define la Ordenación del Espacio Marítimo (OEM) como “el proceso mediante el cual las autoridades competentes analizan y organizan las actividades humanas en las zonas marinas con el fin de alcanzar objetivos ecológicos, económicos y sociales. Se entenderá como sinónimo de «planificación espacial marina» o «planificación espacial marítima»”.

Otra visión de este proceso lo aporta Jentof (2017) que define, a raíz de la Directiva 2014/89/UE, que “la ordenación del espacio marítimo es un instrumento

estratégico transversal que permite a las autoridades públicas y a los grupos de interés aplicar un planteamiento coordinado, integrado y transfronterizo creando un marco que permita una toma de decisiones coherente, transparente, sostenible y basada en pruebas“. Por otro lado, Janßen (2017) señala que los principales retos a los que se enfrenta la integración de la pesca en el OEM son la existencia de apoyo científico en la fase de inventario, el desarrollo del proyecto y la fase de negociación. Para cada uno de estos, indica qué información debe ser analizada, así en la fase de inventario establece: (i) la localización del esfuerzo pesquero, (ii) identificación de áreas más o menos importantes para los pescadores y (iii) lugares de acceso de las especies comercialmente importantes durante sus diferentes etapas de vida. Y en la fase de desarrollo y negociación es preciso considerar: (i) los cambios a largo plazo en las distribuciones de especies y ciclos de vida, p. ej. debido a cambios en el clima, (ii) los efectos la gestión pesquera (Europea, Nacional o Local) en los objetivos del OEM y (iii) efectos de la OEM y de otros usos marítimos humanos en las pesquerías.

El propósito de este trabajo es contribuir a la identificación de los principales retos a los que se enfrentan las pesquerías insulares de carácter artesanal o de pequeña escala de Canarias, en su posible integración en los procesos que conllevan la implementación, en sus primeras fases, de la OEM.

## **La pesca**

### **Empleo e importancia económica de la pesca profesional**

Los datos de empleo en el sector de la pesca a nivel regional muestran una disminución de un 52% entre 1999 y 2016, si bien a partir del año 2009 se observa una cierta estabilidad en el número de empleados (Figura 1), aunque manteniendo una ligera tendencia decreciente (Tabla 1). Esta gran pérdida de empleos puede estar motivada por la menor actividad de las flotas pesqueras que faenan en aguas alejadas del Caladero Canario, que son más evidentes en la actividad desplegada en las grandes infraestructuras portuarias como el Puerto de La Luz y de Las Palmas (Figura 3). A escala insular, estas mermas de actividad son evidentes en Gran Canaria, Tenerife y Lanzarote, pues la pérdida de estos caladeros exteriores o en aguas de terceros países afectó principalmente a los buques de mayor porte. Así, considerando el promedio de las variaciones anuales porcentuales entre 1999 y 2016, el empleo ligado a la pesca en todas las islas, excepto en La Palma, muestra tendencias de crecimiento negativas (Tabla 1), sobre todo Gran Canaria (-6,47%), El Hierro (-3,47%) y Lanzarote (-2,64%) (La Palma muestra una tendencia inversa al resto, creciendo un 1,27%). En todo caso estos datos consideran tanto el sector pesquero como el acuícola pues la fuente de esta estadística no lo desglosa en su origen. Así, en cuanto a la evolución del empleo en Canarias cabe destacar que esa disminución fue más acusada en los primeros años (Figura 1), e incluso esa tendencia constante en los siguientes, a efectos relativos de la pesca podría ser todavía más acusada pues el empleo en la acuicultura tuvo cierto impulso (Figura 2).



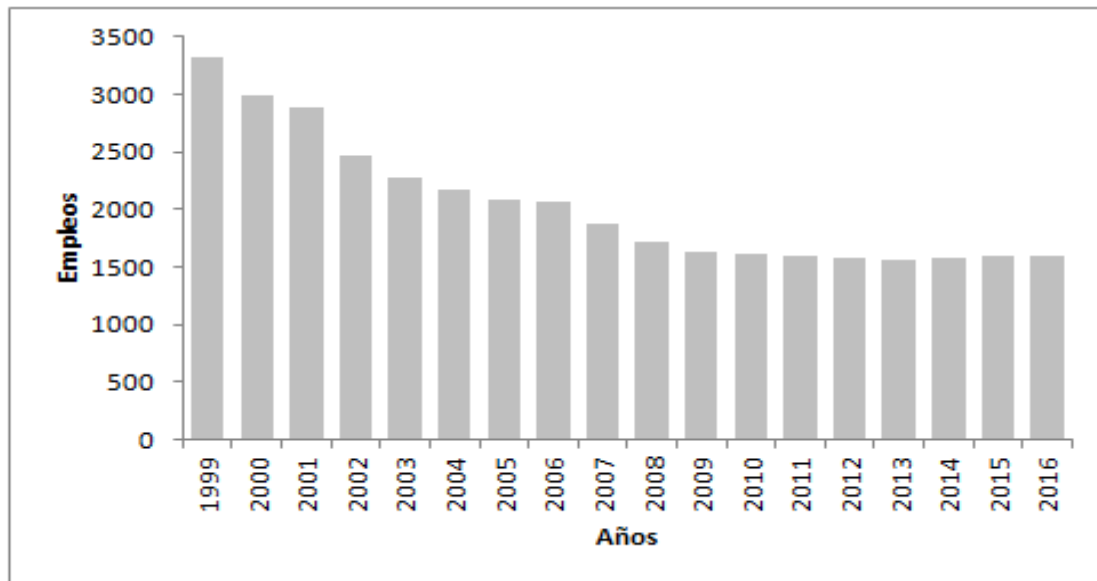


Figura 1. Empleos en el sector de la “Pesca” (que incluye la pesca marítima, sus servicios y la acuicultura) en Canarias entre 1999 y 2016 calculados según promedios trimestrales. Datos: Instituto Canario de Estadística (ISTAC). Fuente: GMR Canarias S.A.U. (GMR).

Tabla 1. Variaciones anuales de empleo, en el sector de la “Pesca” (que incluye la pesca marítima, sus servicios y la acuicultura), en porcentajes (%) a nivel insular entre 1999 y 2016. Datos: ISTAC. Fuente: GMR.

Años	El Hierro	La Gomera	La Palma	Tenerife	Gran Canaria	Fuerteventura	Lanzarote
<b>1999-2000</b>	-11%	8%	17%	-7%	-13%	-2%	-16%
<b>2000-2001</b>	-7%	7%	-14%	-2%	-5%	-1%	-39%
<b>2001-2002</b>	0%	4%	-16%	-17%	-12%	-5%	11%
<b>2002-2003</b>	-13%	-20%	-8%	-1%	-10%	-9%	-15%
<b>2003-2004</b>	6%	-4%	-7%	-3%	-4%	-1%	-12%
<b>2004-2005</b>	-6%	-16%	8%	-2%	-4%	-4%	-4%
<b>2005-2006</b>	-6%	32%	19%	2%	-4%	-4%	1%
<b>2006-2007</b>	2%	-22%	8%	-5%	-14%	-6%	-4%
<b>2007-2008</b>	4%	-6%	-1%	-3%	-16%	-3%	-2%
<b>2008-2009</b>	-8%	12%	7%	-3%	-9%	-3%	1%
<b>2009-2010</b>	-9%	-7%	0%	1%	-6%	1%	15%
<b>2010-2011</b>	-10%	15%	-2%	-3%	-3%	5%	1%
<b>2011-2012</b>	-7%	9%	0%	3%	-3%	-5%	0%
<b>2012-2013</b>	4%	-10%	1%	1%	-4%	3%	-3%
<b>2013-2014</b>	1%	-8%	2%	-1%	3%	3%	2%
<b>2014-2015</b>	-10%	-11%	1%	1%	0%	-4%	9%
<b>2015-2016</b>	11%	8%	7%	2%	-6%	2%	7%
<b>Media</b>	-3,47%	-0,63%	1,27%	-2,20%	-6,47%	-1,92%	-2,64%
<b>SD.</b>	7,09%	14,23%	9,47%	4,56%	5,04%	3,76%	12,54%

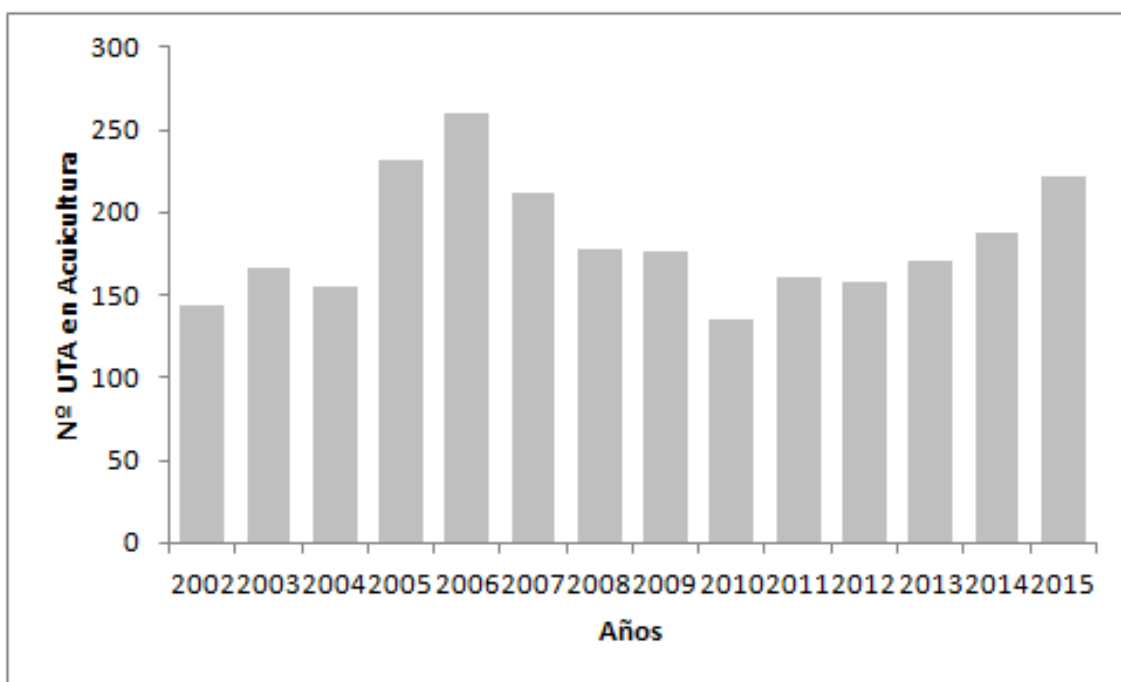


Figura 2. Nº de Unidades de Trabajo Anual (equivale a un puesto de trabajo a jornada completa en cómputo anual) para la Acuicultura en Canarias. Datos: Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA). Fuente: GMR

Para tener una visión focalizada únicamente en el sector pesquero se ha recurrido al Instituto Social de la Marina (ISM) pues disponen de las altas en buques pesqueros, además, en función del Tonelaje de Registro Bruto (TRB). Hasta la fecha únicamente se disponen de los datos de la provincia de Las Palmas para el promedio entre los meses de julio y diciembre entre 2008 y 2016 (Figura 4). Entre 2008 (999,5 empleos) y 2016 (827,5 empleos) las altas han disminuido un 17,2%. Por TRB la media de altas en estos 8 años se distribuye de la siguiente manera: para barcos <10 TRB fueron 430,7 empleos (SD.12,1), en el tramo 10-50 TRB fueron 74,6 empleos (SD. 3.1), en el intervalo 50-150 TRB fueron 63,7 empleos (SD. 10.1) y en aquellos >150 TRB fueron 321,6 empleos (SD. 52,0). Es decir, es la fracción de la flota de pesca de menor tamaño (<10 TRBs) la que contribuye porcentualmente a generar un mayor número de empleos (48,4% del total), mientras que los buques mayores a 150 TRBs aportan el 36,1% del potencial de trabajo. Las otras dos fracciones de la flota (10-50 TRB y 50-150 TRB) sólo aportan el 7,2% y 8,4% del empleo generado, respectivamente. Es importante notar que existen diferencias relevantes en función del TRB y del mes en que se toman los datos de las altas (Figura 5), probablemente debido a la estacionalidad en la zafra de túnidos.

Según la información analizada no existen indicadores económicos (p. ej. Producto Interior Bruto -PIB-, Valor Agregado Bruto -VAB, etc.) para la pesca marítima de Canarias, con la excepción de la serie del Instituto Nacional de Estadística

(INE) entre 1995 y 2008, que bajo el epígrafe “Pesca” incluye la pesca marítima, sus servicios y la acuicultura (Figura 6), muestra una tendencia decreciente. Así, en 2008, la contribución de la pesca y la acuicultura al PIB de Canarias era entorno al 0,1%. La inexistencia del desglose para la pesca puede ser debido a la poca importancia económica relativa de la pesca en el marco del sector primario.

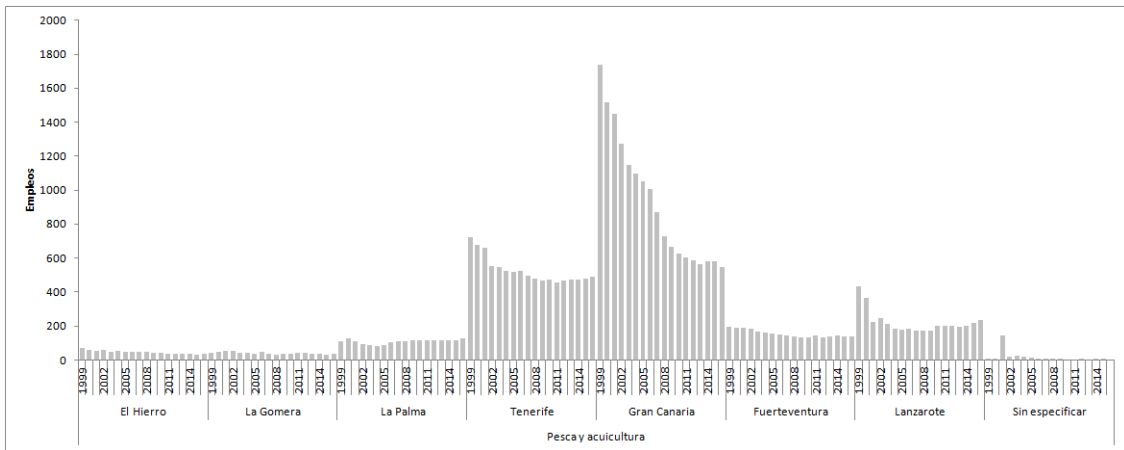


Figura 3. Empleos en el sector de en el sector de la “Pesca” (que incluye la pesca marítima, sus servicios y la acuicultura) a nivel insular entre 1999 y 2016 calculados según promedios trimestrales. Datos: ISTAC. Fuente: GMR.

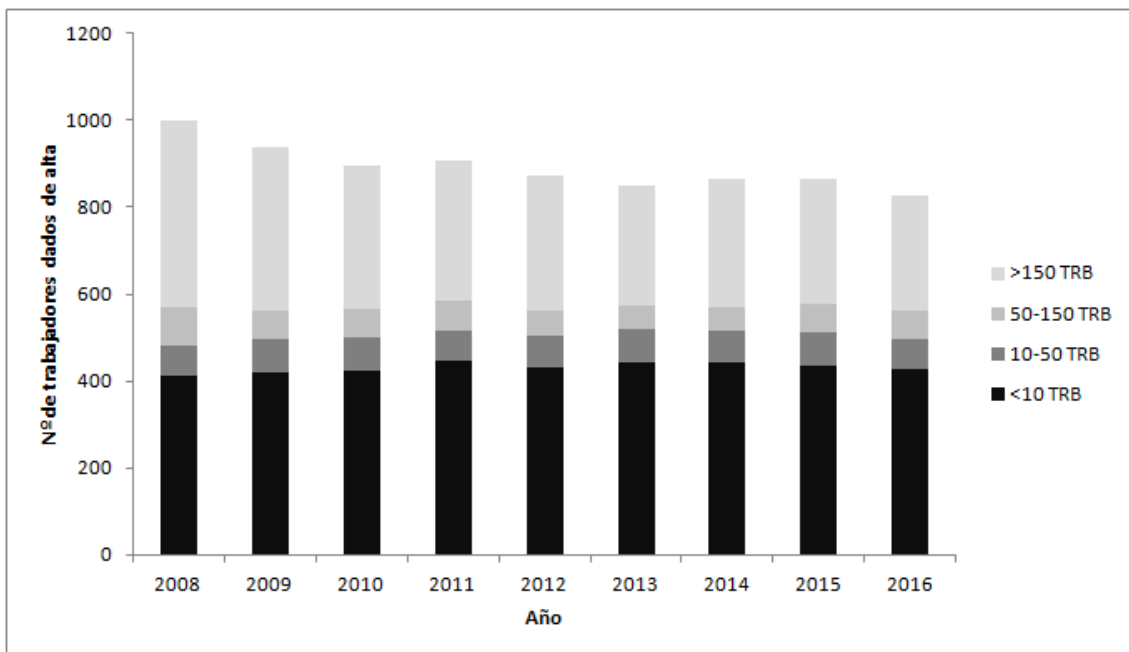


Figura 4. Trabajadores dados de alta en buques pesqueros de la Provincia de Las Palmas (Gran Canaria, Fuerteventura y Lanzarote) entre 2008 y 2016 en función del Tonelaje de Registro Bruto (TRB). Los valores son promedios de los datos de altas a fecha de 31 de julio y 31 de diciembre para cada año. Datos: Instituto Social de la Marina (ISM) de Las Palmas. Fuente: GMR.

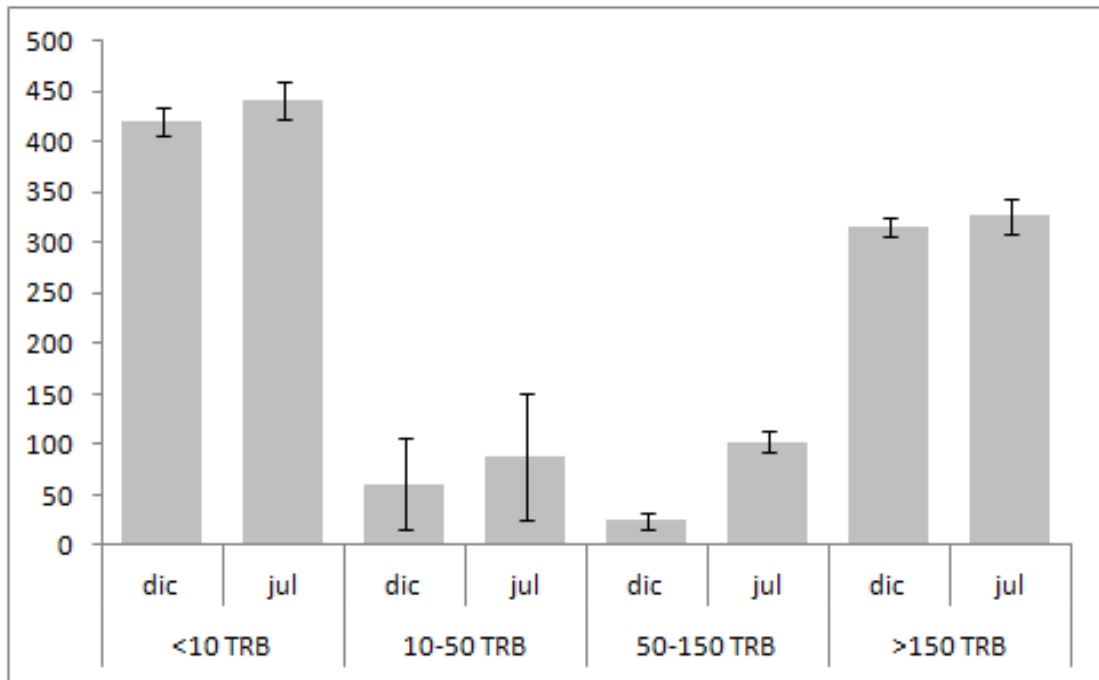


Figura 5. Promedio de trabajadores dados de alta en buques pesqueros de la Provincia de Las Palmas (Gran Canaria, Fuerteventura y Lanzarote) entre 2008 y 2016 en función del Tonelaje de Registro Bruto (TRB) y del mes de entrada del dato (31 de julio y 31 de diciembre). las barras indican la desviación estándar. Datos: Instituto Social de la Marina (ISM) de Las Palmas. Fuente: GMR.

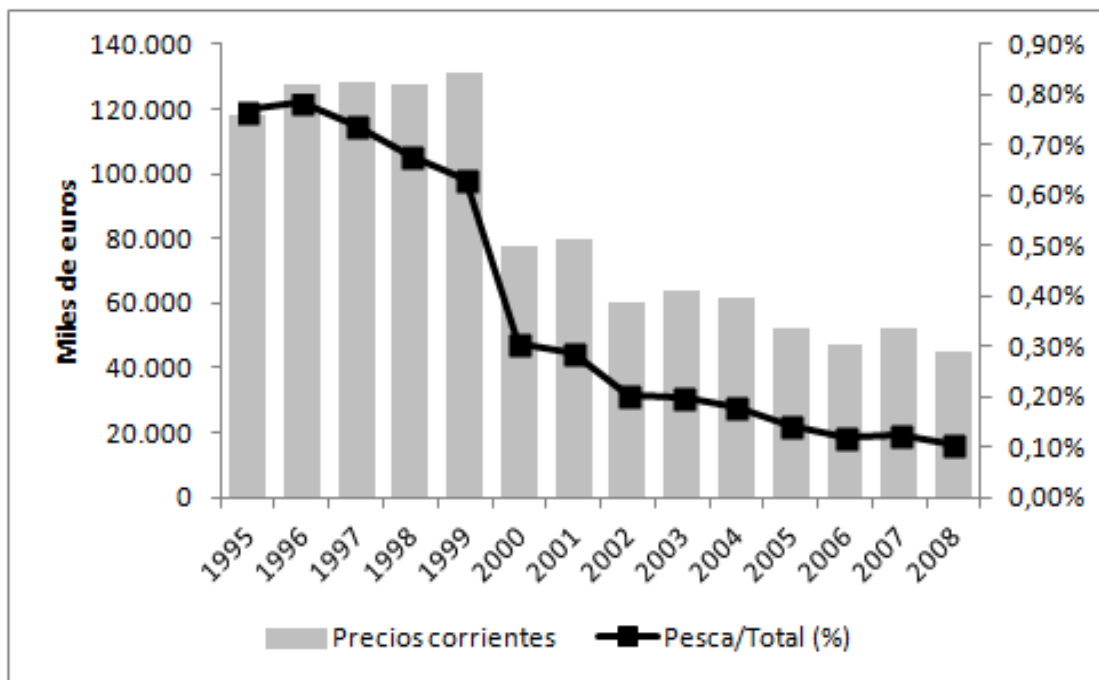


Figura 6. Indicadores económicos de la “Pesca” (incluye la pesca marítima, sus servicios y la acuicultura) en Canarias entre 1995 y 2008. Barras: 1995-1999, Valor Añadido Bruto de la Pesca a precios básicos (precios corrientes); 1999-2008, Producto Interior Bruto (PIB) a precios de mercado y sus componentes (precios corrientes). Puntos: Contribución relativa de la Pesca al total de la economía Canaria. Datos: Instituto Nacional de Estadística (INE). Fuente: GMR.

## Flota y capturas de la Pesca Profesional

La flota es el conjunto de buques que se utilizan para la captura de las diferentes especies objetivo. Según el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA), con acuerdo al Censo de Flota Pesquera Operativa a 31 de diciembre de 2016, en el Caladero Canario pescan 748 buques (95,16% de la flota con base en Canarias). Un 94% pesca con “artes menores” (anzuelo, enmalle, cerco, trampas, etc.) y un 6% con “palangre” (atuneros cañeros, palangre de fondo y palangre de superficie). En todo caso, si se considera el puerto base por Comunidad Autónoma (para Canarias) del Censo, tenemos 786 buques. Esta cifra supone una reducción del 30,44% en los últimos 10 años (Figura 7). El promedio de la eslora de los barcos canarios es de 9,92 m (10,87 m es el promedio nacional) y la mayor fracción de la flota (77%) tiene menos de 10 m de eslora (Figura 8), por un 66% en el conjunto de España. Por último, en promedio, la edad de los buques canarios es de 38 años, la mayor a nivel nacional (31 años). Además, el 48% tiene 40 años o más (Figura 9) por un 29% para toda España.

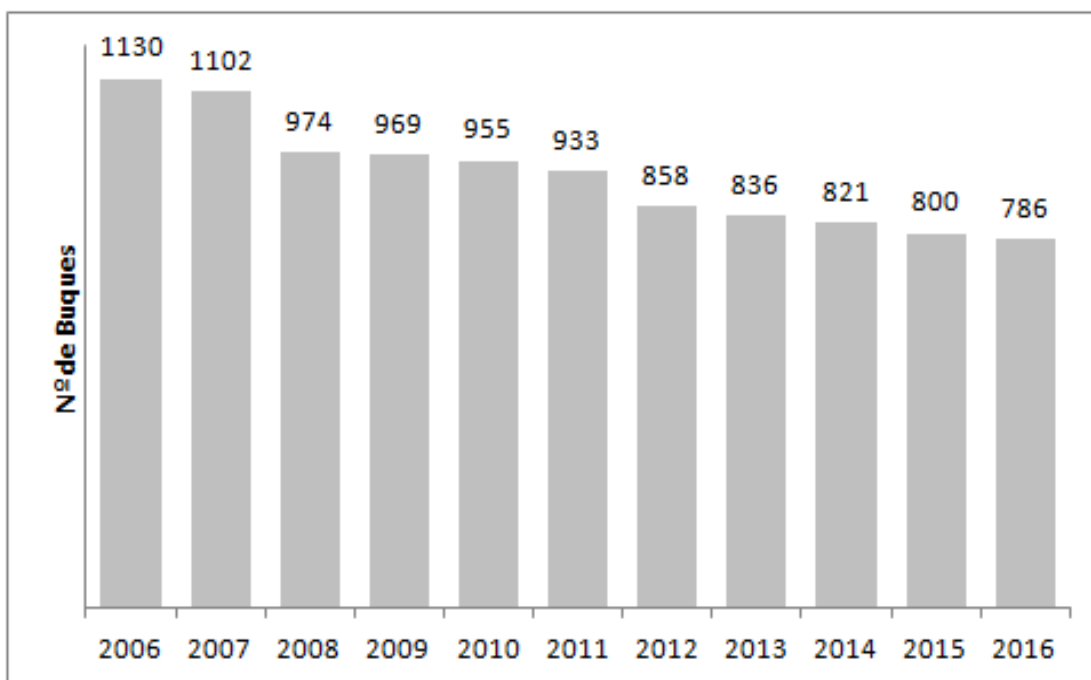


Figura 7. Número de buques pesqueros con puerto base en la Comunidad Autónoma de Canarias entre 2006 y 2016. Datos: Censo de Flota Pesquera Operativa. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA). Fuente: GMR.

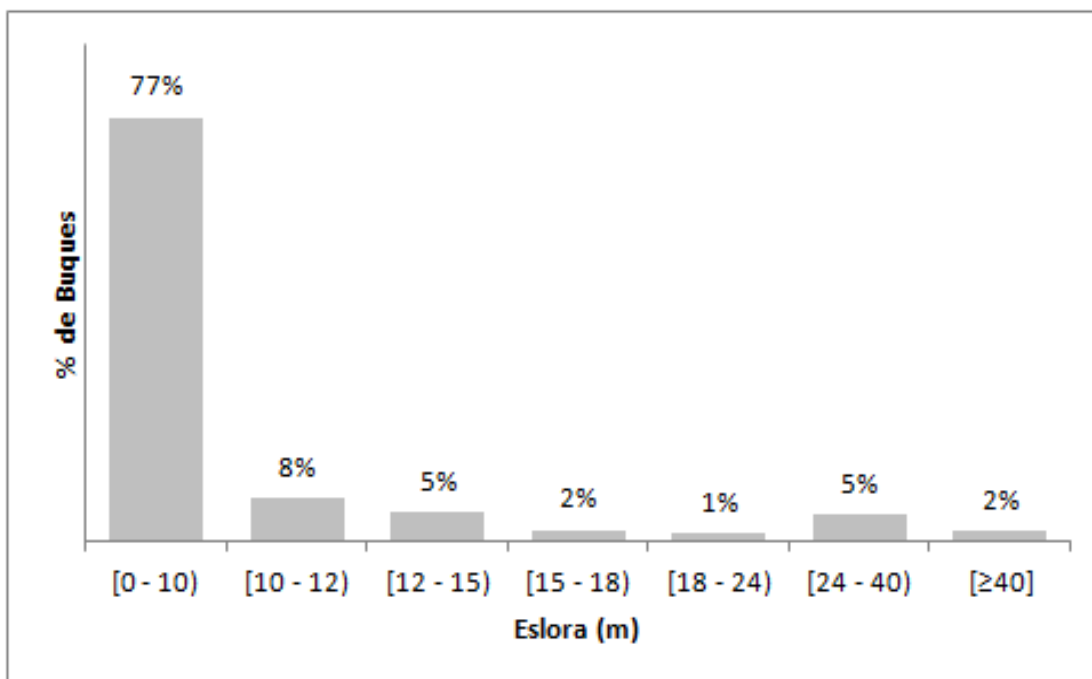


Figura 8. Porcentaje (%) de buques pesqueros con puerto base en la Comunidad Autónoma de Canarias en 2016 según rango de eslora (metros). Datos: Censo de Flota Pesquera Operativa. MAPAMA. Fuente: GMR.

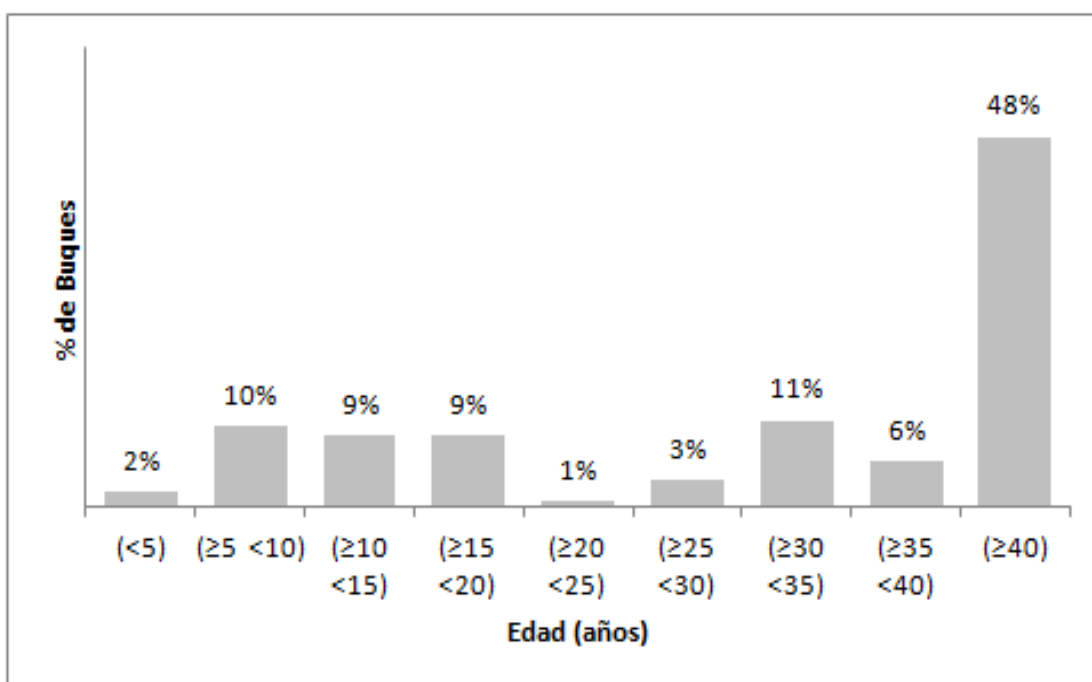


Figura 9. Porcentaje (%) de buques pesqueros con puerto base en la Comunidad Autónoma de Canarias en 2016 según rango de edad (años). Datos: Censo de Flota Pesquera Operativa. MAPAMA. Fuente: GMR.

Por otro lado, según datos del Gobierno de Canarias, recopilados a través del sistema de Primera Venta (PV) (éste entró en funcionamiento en 2006) de pescado fresco, entre 2006 y 2016 la tendencia que tienen las capturas en peso y, sobre todo, el

valor de las mismas es a aumentar, si bien a partir de 2012 esa tendencia no es tan clara (Figura 10). Es importante señalar que el sistema de PV no estuvo totalmente implementado en todos los puertos hasta aproximadamente 2008. La dispersión de los datos promedio analizados da una idea de la alta variabilidad de las capturas por lo que es necesario tomar estos resultados con mucha cautela a efectos predictivos. En cuanto a los datos del valor en euros, no indican el valor real de las capturas pues el sistema de PV no implica en ningún caso transacción económica alguna, puesto que es ante todo una herramienta de trazabilidad de las capturas más que del valor económico de las mismas. Es decir, el valor en euros indicado en la PV es una mera aproximación.

A escala insular la contribución a la captura en peso (Figura 11) en promedio entre 2009 y 2016 (excluyendo los tres primeros años de datos, pues el sistema de PV estaba en sus inicios) por parte de la flota canaria se debe, de mayor a menor, a la isla de Tenerife (54,12%), Gran Canaria (20,13%), Lanzarote (15,19%), Fuerteventura (5,65%), La Palma (3,29%), El Hierro (1,25%) y La Gomera (0,37%). En todo caso si analizamos los resultados por grupo biológico (Figura 12 y Figura 13) se observa como la mayor contribución al peso y valor de las capturas es debido a los peces pelágicos (oceánicos y costeros), si bien la rentabilidad es mayor en demersales (Figura 10). Por otro lado, el grupo de demersales no muestra tendencias alcistas claras en las capturas. A escala insular, por grupo biológico, destaca la mayor contribución de los peces pelágicos en Tenerife y Lanzarote, mientras que en el resto de islas la contribución de los demersales es significativa (Figura 14).

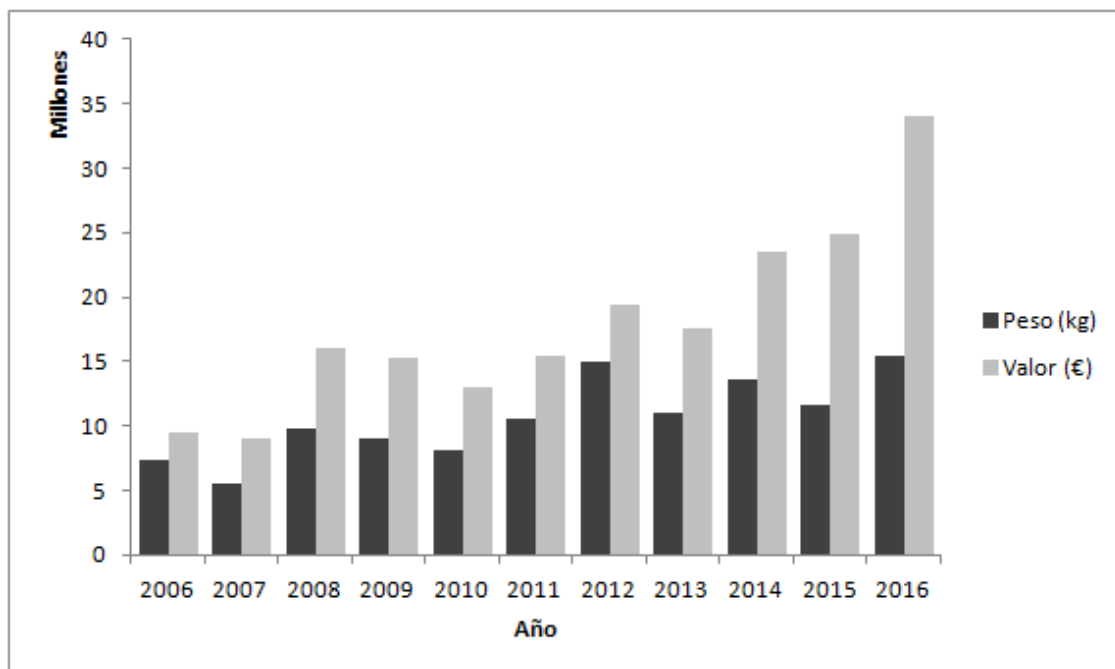


Figura 10. Peso en kilogramos (kg) y valor en euros (€) de las capturas de pescado fresco en Canarias entre 2006 y 2016. Datos: Gobierno de Canarias. Fuente: GMR.

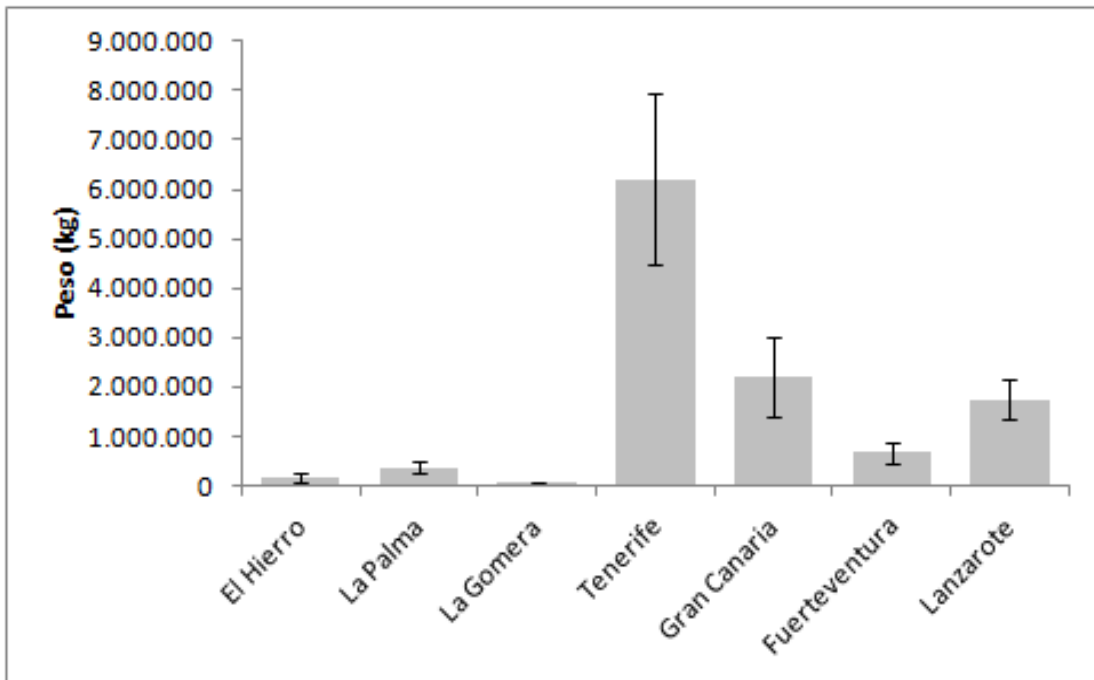


Figura 11. Promedio del peso (kg) de la captura indicada a nivel insular entre 2008 y 2016. Las barras de error indican la desviación estándar. Datos: Primera Venta. Gobierno de Canarias. Fuente: GMR.

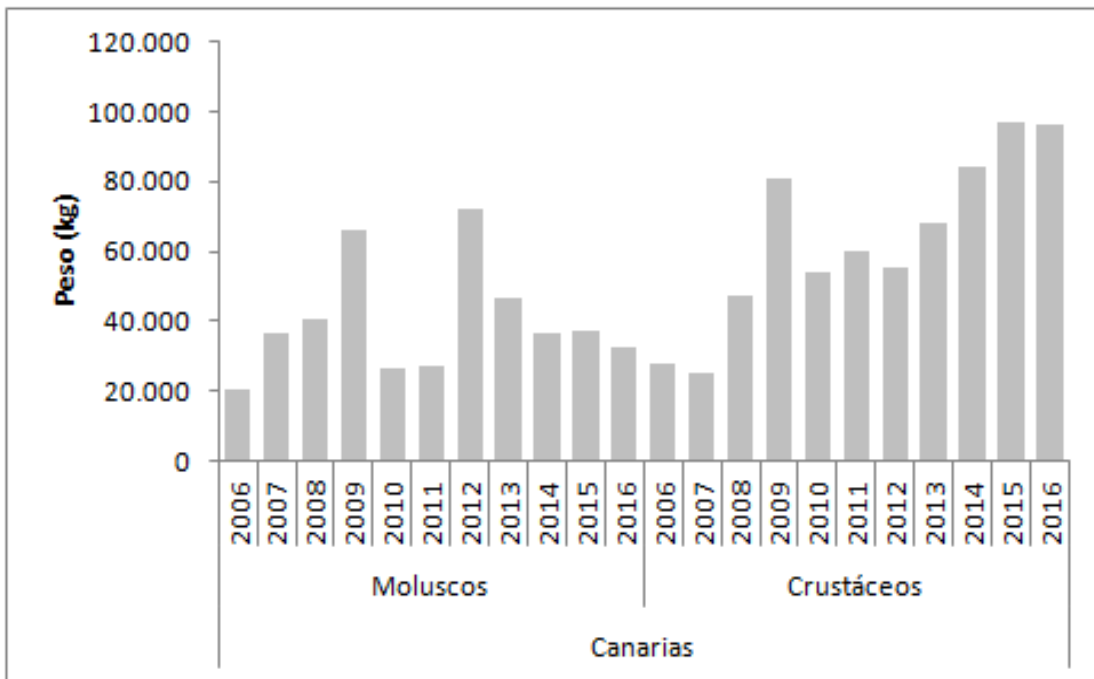


Figura 12. Captura en peso (kg) por grupo biológico (moluscos y crustáceos) en Canarias entre 2006 y 2016. Datos: Primera Venta. Gobierno de Canarias. Fuente: GMR.



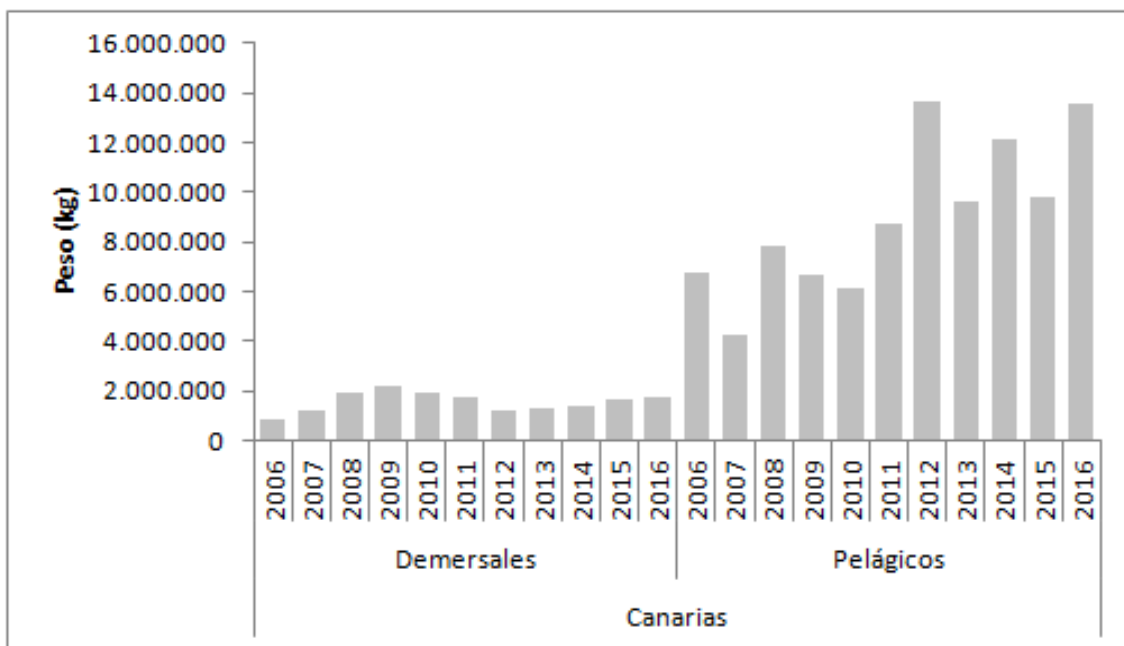


Figura 13. Captura en peso (kg) por grupo biológico (demersales y pelágicos) en Canarias entre 2006 y 2016. Datos: Primera Venta. Gobierno de Canarias. Fuente: GMR.

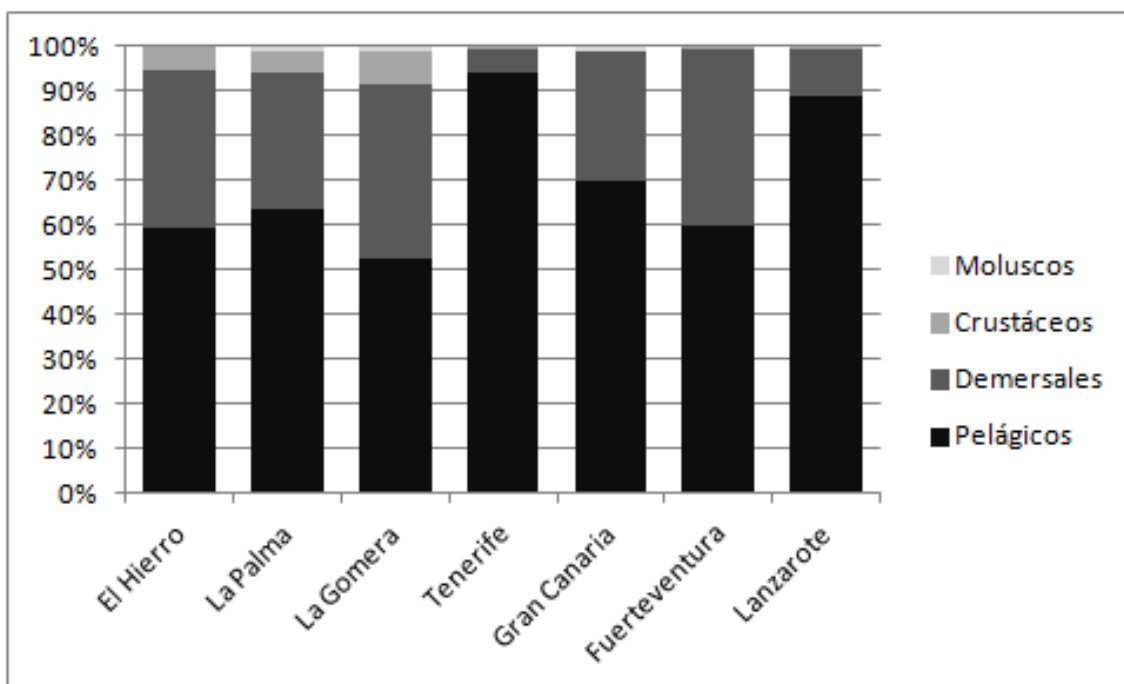


Figura 14. Promedio (2009-2016) en porcentaje (%) relativo de captura en peso (kg) por grupo biológico (pelágicos, demersales, crustáceos y moluscos) e isla. Datos: Primera Venta. Gobierno de Canarias. Fuente: GMR

En cuanto a los valores de captura a escala insular deben ser tomados con cierta cautela pues los barcos, si bien están adscritos a nivel documental a una isla, pueden desarrollar su actividad pesquera en el entorno de otras islas o bien en aguas más oceánicas o incluso en las costas africanas. Por otro lado, el sistema de PV, como se

indicó anteriormente, debe su diseño inicial a un fin de trazabilidad más que de gestión pesquera. Sin embargo, su potencial como herramienta para el análisis y toma de decisiones es enorme pues incluye datos diarios de captura, en peso por especie, para cada barco que realiza su desembarco en Canarias. Además, desde 2015 se obliga a los buques a indicar con qué sistema de pesca han realizado la captura en cada caso, lo que indica un cierto avance en otorgar a este sistema de recopilación de información la importancia que podría tener para la gestión pesquera en Canarias (Boza, 2015; Pérez-González et al., 2017). Eso sí, este sistema presenta bastante margen de mejora en cuanto a la calidad de la información, y que debería ser abordada a la mayor brevedad para aumentar la validez de los datos obtenidos (Boza, 2015).

Por otro lado, las estadísticas sobre las capturas desembarcadas en Canarias y su progresión (Figura 10, Figura 12 y Figura 13) han de ser consideradas con mucha cautela, pues el estado en el que se encuentran los recursos pesqueros de Canarias se caracteriza sobre todo por su elevada incertidumbre. Así, según González (2008) los recursos pelágicos costeros (caballa, sardina, etc.) se desconoce su abundancia y estado de explotación, mientras que los pelágicos oceánicos (patudo, rabil, bonito, etc.) son evaluados a nivel internacional y las especies relevantes para la economía canaria están a un nivel de explotación máxima de sus poblaciones. En cuanto a los recursos demersales y marisqueros litorales indican que se encuentran en estado de sobreexplotación por lo que es precisa la adopción de medidas para su recuperación. Y en lo que respecta a los recursos de aguas profundas precisan ser evaluados, si bien en algunos casos, ya estudiados, pueden presentar alternativas o complementos a los recursos actualmente explotados.

## **La pesca recreativa**

Según indica la web del Gobierno de Canarias “la pesca marítima de recreo es la que se realiza por entretenimiento, deporte o afición, sin ánimo de lucro, no pudiendo sus capturas ser objeto de venta ni transacción (...) su ejercicio requiere estar en posesión de la correspondiente licencia, que es un documento administrativo de carácter personal e intransferible, que habilita a su titular para el ejercicio de esta actividad”. Existen 3 tipos de licencias con diferentes modalidades: 1ª Clase: es la que autoriza la práctica de la pesca de recreo desde embarcación, utilizando el curricán de superficie. Además, para el ejercicio de la pesca recreativa colectiva realizada desde embarcaciones dedicadas a esta actividad con carácter empresarial (embarcaciones de lista sexta), será necesaria la licencia de primera clase de carácter colectivo y es inherente a la embarcación. 2ª Clase: habilita para la práctica de la pesca recreativa submarina y para el marisqueo. 3ª Clase: autoriza la práctica de la pesca marítima de recreo en superficie, efectuada desde tierra o desde embarcación sin utilizar el curricán de superficie. También habilita para el marisqueo.

Los datos disponibles sobre licencias del Gobierno de Canarias indican licencias emitidas por persona. Pero una persona puede tener una, dos o las tres modalidades de

licencias. En general se ve una tendencia más o menos constante en la emisión de licencias en los últimos años (Figura 15).

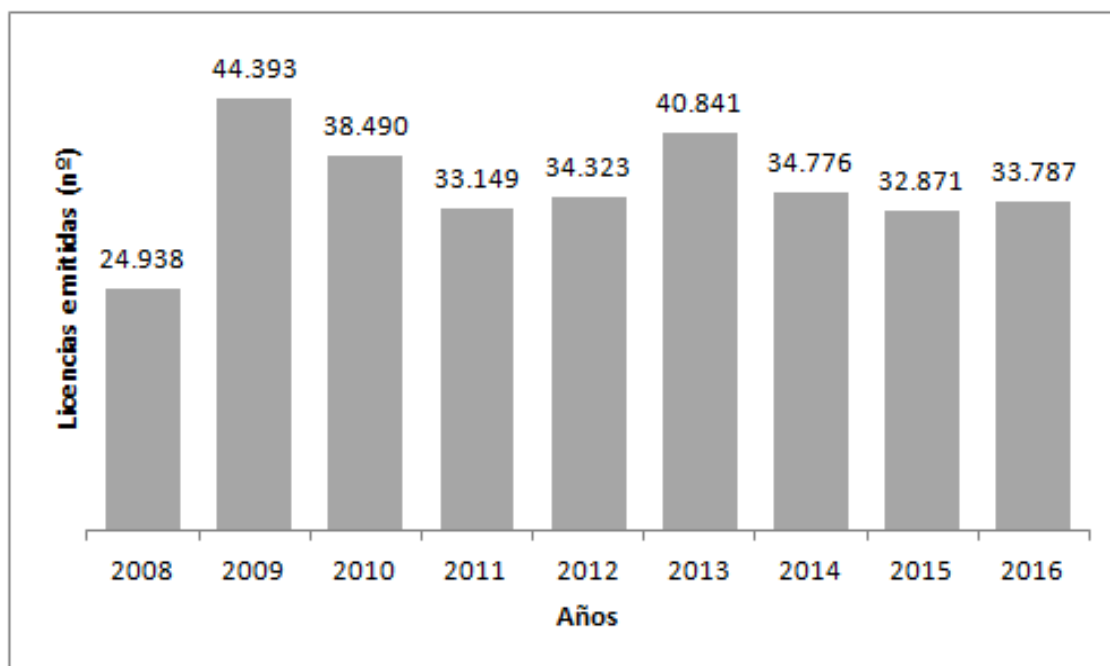


Figura 15. Número de licencias de pesca recreativa emitidas en Canarias entre 2008 y 2016. Datos: Gobierno de Canarias. Fuente: GMR.

En todo caso, el número de licencias emitidas, unido a la vigencia de 3 años, muestra el enorme poder de pesca de este sector con 101.434 licencias vigentes (en 2016, considerando la suma de las emitidas en 2014, 2015 y 2016) (Figura 16). A escala insular, las islas capitalinas (Tenerife y Gran Canaria) engloban el 70,66% de las licencias vigentes en 2016 (Figura 17), lo que se relaciona claramente con la población (Figura 18). Así, un 7,30% (SD. 4,03%) de la población en Canarias tiene al menos licencia de una modalidad de pesca recreativa (un 10,1% de esas personas tiene licencia para dos o tres modalidades). También destaca la prevalencia de las licencias de modalidad 3ª, por ser la más fácilmente desarrollable por la población (Figura 19). Por último, el grupo de “no residentes”, si bien es el menos numeroso, es el que mayor crecimiento ha experimentado en los últimos 9 años con un 13,66% anual (SD. 27,45%) en promedio, considerando las variaciones anuales en licencias vigentes (promedio total – 0,86%; SD. 6,0%) (Tabla 2). En todo caso, destaca que este grupo se concentra mayormente en la modalidad 2ª.

Por otra parte, y en relación al impacto de la pesca recreativa sobre los recursos pesqueros del Archipiélago y sobre la economía, Jiménez-Alvarado (2015) estimó que en 2010 los pescadores recreativos obtuvieron el 47,3% de la captura total desembarcada en las islas, mientras que el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPyA), en 2005, estimó un gasto total de 117 millones de euros anuales para esta modalidad pesquera en Canarias, lo que aporta una idea de relevancia económica de esta actividad.

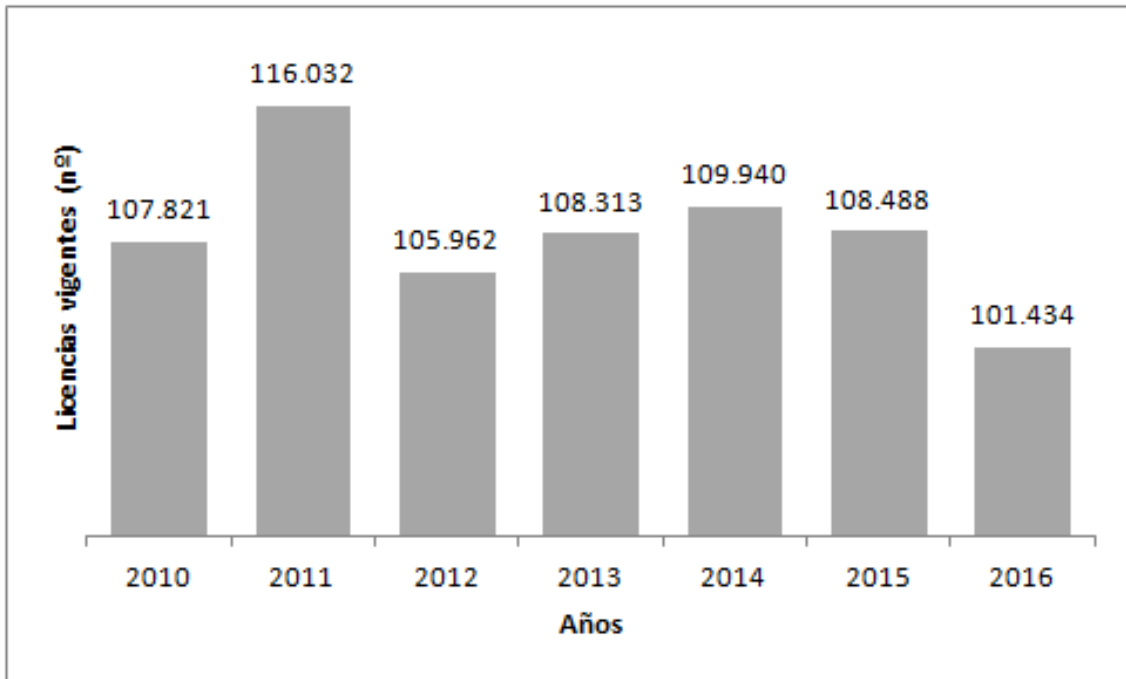


Figura 16. Número de licencias de pesca recreativa vigentes en Canarias entre 2010 y 2016. Datos: Gobierno de Canarias. Fuente: GMR.

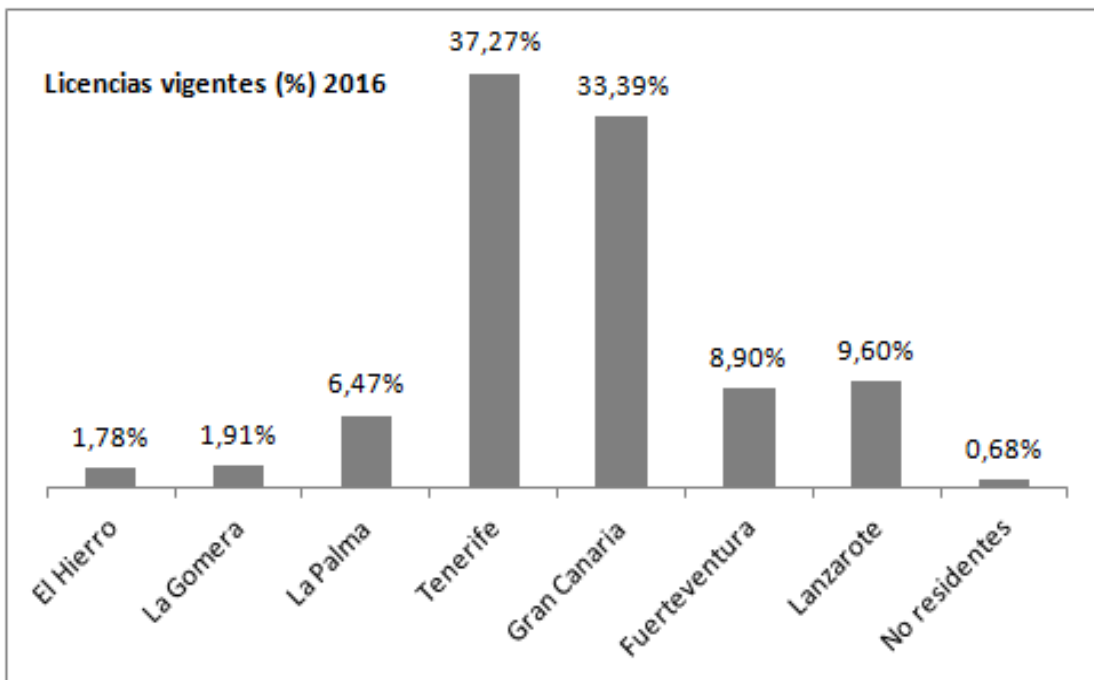


Figura 17. Porcentaje de licencias de pesca recreativa vigentes por isla en Canarias en 2016. Datos: Gobierno de Canarias. Fuente: GMR

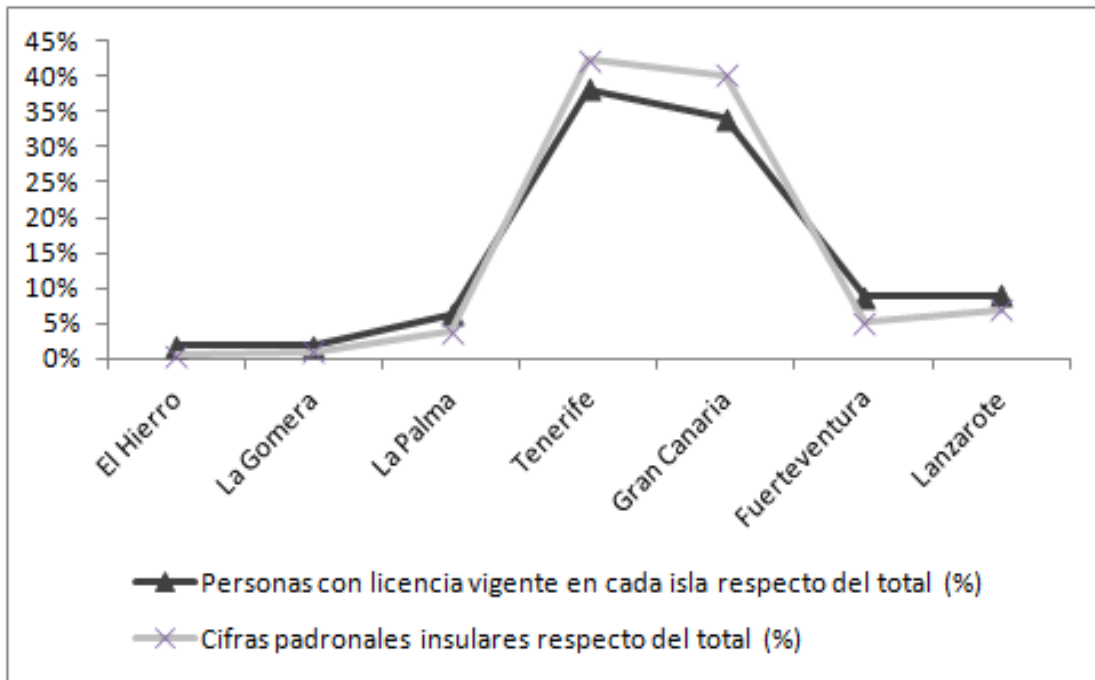


Figura 18. Relación entre las personas con licencia vigente y la carga poblacional a para cada isla en 2016. Datos: Gobierno de Canarias e ISTAC. Fuente: GMR.

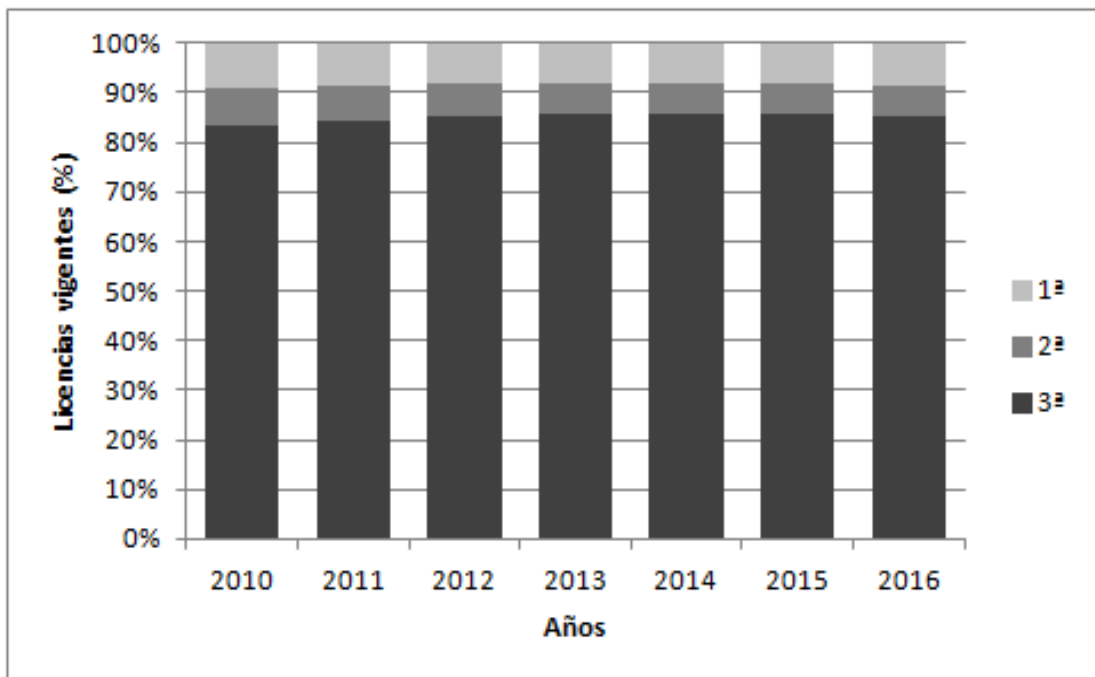


Figura 19. Porcentaje de licencias de pesca recreativa vigentes por clase (1ª, 2ª y 3ª) en Canarias entre 2010 y 2016. Datos: Gobierno de Canarias. Fuente: GMR.

Tabla 2. Variaciones anuales porcentuales (%) de las licencias vigentes por islas en Canarias. Datos: Gobierno de Canarias e ISTAC. Fuente: GMR.

Variación Anual	EH	LP	LG	TE	GC	FV	LZ	No residentes	Total
2010-2011	8,58%	0,72%	7,92%	4,81%	7,85%	12,25%	17,61%	54,92%	7,62%
2011-2012	7,64%	-7,42%	-9,63%	-5,44%	-8,66%	-16,34%	-17,22%	-11,64%	-8,68%
2012-2013	10,75%	-1,50%	-3,33%	0,10%	3,63%	11,52%	-1,64%	1,40%	2,22%
2013-2014	0,61%	6,54%	-2,62%	0,45%	1,44%	-1,38%	9,03%	-7,68%	1,50%
2014-2015	-10,08%	2,85%	-5,99%	-4,10%	-0,21%	1,58%	3,73%	4,26%	-1,32%
2015-2016	-13,51%	-2,76%	-3,06%	-7,48%	-4,25%	-19,99%	0,96%	40,70%	-6,50%
<b>Media</b>	0,67%	-0,26%	-2,78%	-1,94%	-0,04%	-2,06%	2,08%	13,66%	-0,86%
<b>SD.</b>	10,29%	4,81%	5,87%	4,54%	5,83%	13,63%	11,66%	27,45%	6,00%

## La OEM y la pesca

El Real Decreto 363/2017 establece un marco de ordenación que constituirá una directriz común a todas las Estrategias Marinas (art. 1). Para la Demarcación Marina de Canarias se elaborará un Plan de Ordenación del Espacio Marítimo (art.4). Este Plan debe establecer sus metas teniendo en cuenta los objetivos ambientales de la Estrategias marinas y los objetivos de la planificación sectorial (art. 5). Así, las Administraciones afectadas en el ámbito de sus competencias deben realizar un “inventario de la distribución de las actividades y usos existentes y, en la medida de lo posible, futuros”; estos planes deben señalar la “aptitud de los espacios marinos para la realización de actividades y usos relevantes, teniendo en cuenta la potencialidad de cada zona, así como su capacidad de carga y el mantenimiento del buen estado ambiental”. Además, estos planes deberán ser revisados cada 10 años (art. 7). En cuanto al contenido del Plan, el artículo 10) indica que “se establecerá la distribución espacial y temporal de las correspondientes actividades y usos, existentes y futuros” y, además “se tendrán en cuenta las interacciones pertinentes de las actividades y usos”. Así mismo, entre las actividades, usos e intereses se incluirán las zonas de pesca. Por último, según la Disposición adicional primera, el inventario de la distribución de actividades y usos existentes y futuros deben entregarse antes del 31.03.19 y los planes deben elevarse a aprobación mediante Real Decreto antes del 31.03.21.

## Las competencias pesqueras

Debido a la complejidad y dinamismo propio del sector pesquero, la legislación en este campo suele estar contenida en diversas normas. Además, en Canarias existen dos administraciones (Estatal y Autonómica) con competencias espaciales propias. A pesar de esta diferencia territorial o geográfica, se legisla de forma armonizada para evitar divergencias en la gestión de los recursos, si bien es cierto que pueden existir aspectos puntuales que para la mejor comprensión por parte de los administrados merecen ser analizados por parte de los legisladores (Bilbao et al., 2017).

En 1964 el Convenio Europeo de Pesca, ratificado por España, reconocía la posibilidad de extender la jurisdicción marítima en materia de pesca hasta un máximo de 12 millas náuticas. Así, la Ley 20/1967 y el Real Decreto 2510/1977 tratan esta extensión a partir de la definición de las líneas de base normal (bajamar escorada) o de, si las hay, líneas de base rectas (en función del trazado costero). Además, delimitaron las aguas interiores como aquellas que quedan entre estas líneas de base rectas y la costa. Por otro lado, la Ley 15/1978 definió para España la Zona Económica Exclusiva que abarca hasta las 200 millas náuticas, medidas a partir de esas líneas de base, debiendo considerar también en su trazado las Zonas Económicas Exclusivas de países colindantes. En 1982 se aprobó la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (que España ratificó en 1997) y tras esto se definieron una serie de zonas denominadas: Aguas Interiores, Mar Territorial, Zona Contigua, Zona Económica Exclusiva (ZEE) y Alta Mar, que aportan complejidad en el orden jurídico debido a la pluralidad del Derecho del Mar en relación con la soberanía, usos, derechos y obligaciones. Por último, a raíz de la Constitución Española (1978), del Estatuto de Autonomía de Canarias (1982) y del Real Decreto 1938/1985, la pesca marítima tiene divididas las competencias entre las Aguas Interiores (en adelante AI) de las Comunidades Autónomas y el Mar Territorial y ZEE (en adelante MZ) de competencia Estatal (Figura 20).

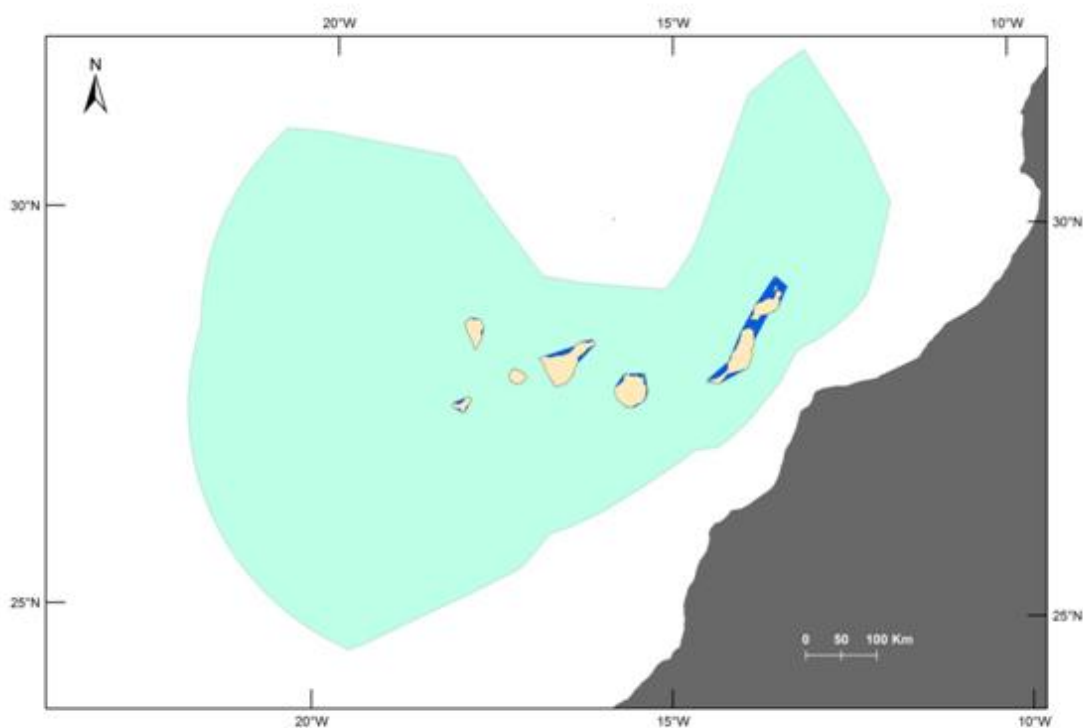


Figura 20. Ámbitos competenciales, Estatal y Autonómico, de la pesca en Canarias. La Comunidad Autónoma tiene competencias en las “Aguas Interiores” (AI) en color azul oscuro y el Estado en el “Mar Territorial y la Zona Económica Exclusiva (MZ) en azul claro. Mapa no oficial. Fuente: AI, GMR Canarias S.A.U.; MZ, [www.marineregions.org](http://www.marineregions.org)

## Rasgos generales del sector pesquero

En relación con lo indicado en el párrafo anterior, se dan circunstancias curiosas como que la isla de La Gomera, por su configuración geográfica, no presenta aguas interiores (AAII) o bien que las islas de Fuerteventura y Lanzarote “compartan” AAII por su orientación en un eje NE-SO (pues presentan el mismo edificio insular).

En Canarias, la pesca la pueden desarrollar pescadores profesionales y recreativos, aunque los profesionales pueden vender sus capturas y los recreativos no. En cuanto a los profesionales, existen 25 Cofradías de Pescadores (CAGPyA, 2017) - asociaciones sin ánimo de lucro - que tienen asignadas zonas genéricas, si bien esa asignación no implica derecho alguno sobre los recursos, sino la posibilidad de ser considerados actores a la hora de realizar consultas sobre procesos o proyectos que se pueden llevar a cabo en esos lugares. También existen Cooperativas de Pescadores - con ánimo de lucro - pero estas no cuentan con esta asignación de zonas. En cuanto a las restricciones especiales a la actividad pesquera, existen tres reservas marinas de interés pesquero, con diferentes regímenes de uso y con zonas de no pesca (Figura 21). Además, hay 6 localizaciones que contienen arrecifes artificiales (en algunos casos con restricciones a la pesca) y 18 concesiones acuícolas en funcionamiento (CAGPyA, 2014) donde no se permite la pesca. Existen otro tipo de localizaciones, como recintos portuarios, zonas de baño, etc., donde la actividad pesquera también está restringida. Destaca que las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) no incluyen medida alguna en cuanto a cantidades, especies, o esfuerzo.

En cuanto al desarrollo de la pesca marítima profesional destaca el elevado grado de detalle con que las normas desarrollan los usos sobre las modalidades o artes de pesca permitidas (entorno a 20 tipos) en cuanto a islas, zonas (Figura 22), profundidades, épocas, meses (incluso fines de semana y festivos), además de diferencias en la características de la luz de malla de algunos artes dirigidos a una especie en una época (en algún caso). También es importante considerar el desarrollo de planes concretos de gestión pesquera que se llevan a cabo (p. ej. en el Hierro y Fuerteventura), que conllevan modificaciones particulares en cada caso. Por otro lado, la pesca recreativa no presenta restricciones espaciales, con las excepciones descritas con anterioridad y la salvedad de la modalidad de pesca submarina que sí tiene unas zonas propias (aunque comunes también al resto de disciplinas) donde solo allí pueden desarrollar dicha actividad. En cuanto al marisqueo, existen zonas con vedas espaciales y temporales que consideran varias especies e incluso, en algunos casos, las condiciones se modifican cuando se desarrollan planes específicos.



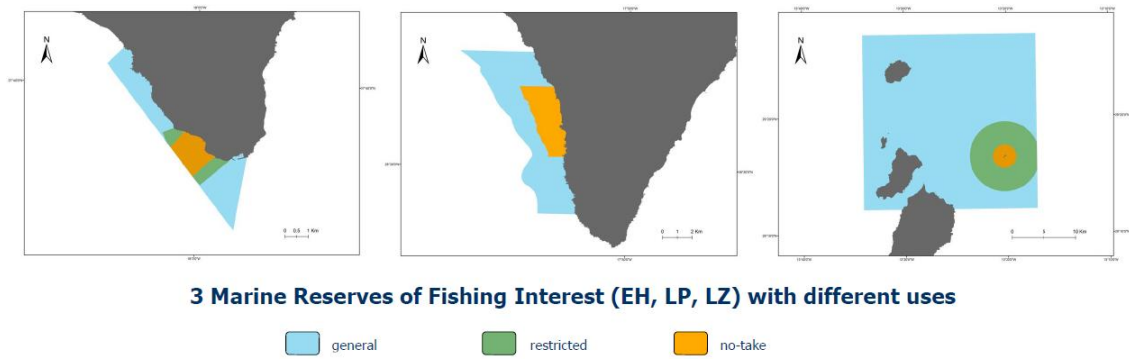


Figura 21. Localización de las 3 reservas marinas de interés pesquero de en Canarias: El Hierro (EH), La Palma (LP) y Lanzarote (LZ) con indicación sobre los usos permitidos. Datos: MAPAMA. Fuente: Bilbao et al. 2017.

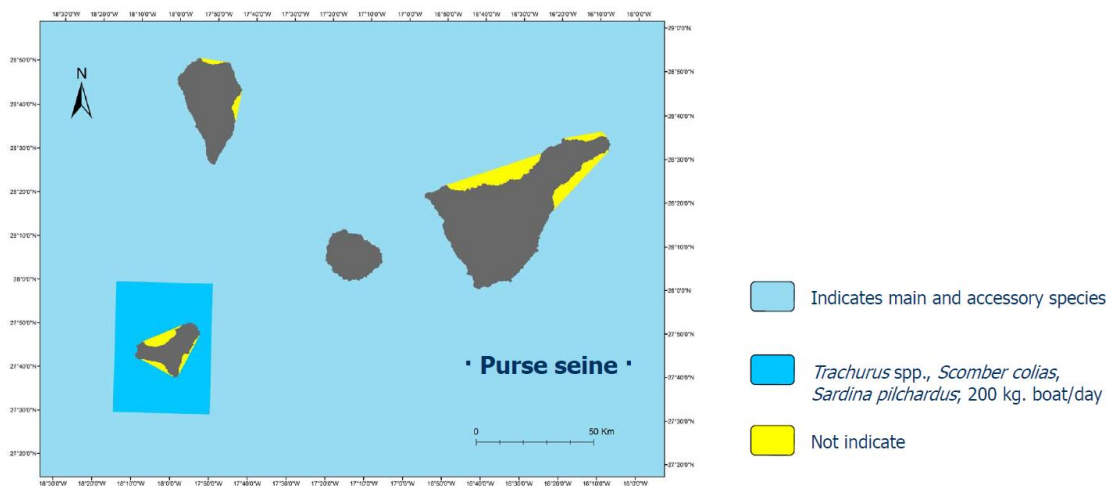


Figura 22. Ejemplo de diversidad espacial en las indicaciones normativas sobre el uso del cerco (*purse seine*) en las islas orientales del Archipiélago Canario. Fuente: Bilbao et al. 2017.

## Biotopos

Biotopo es la combinación de un hábitat abiótico y la comunidad de especies asociada al mismo (Dauvin et al., 2008). Janßen et al. (2017) indican, en el marco de la OEM, que es esencial conocer las áreas de desove y las condiciones ambientales para la supervivencia de los huevos, al igual que los otros hábitats esencial de los peces. Además de mapas de comunidades, es fundamental realizar ejercicios de modelización para poder entender los patrones de dispersión, etc. En todo caso, en muchas regiones del mundo no hay mapas de biotopo debido a la falta de datos ambientales de cobertura completa. Según Barquín y Martín (2011), los estudios sobre cartografía ecológica marina de Canarias adquirieron gran importancia en Canarias a partir del año 2000. Sin embargo, ese gran esfuerzo logístico tuvo como contrapartida una “elevado grado de incompatibilidad entre ellos, pues no hay dos leyendas iguales y apenas hay coincidencia entre los elementos cartografiados. No se tuvo en cuenta una realidad tan obvia como la de considerar a todo el Archipiélago como una unidad biogeográfica,

pues los distintos proyectos que se fueron realizando no contaron con unos objetivos comunes ni con técnicas de observación similares”.

En el marco del proyecto Europeo SIGMACAN lo que hicieron los autores y sus equipos fue “tratar de unificar los criterios que permitan realizar en el futuro estudios bionómicos comparables y compatibles entre sí”, para crear lo que llamaron Atlas Bionómico de las Islas Canarias, que abarca una profundidad máxima, en general, de 50 m, donde se aportan cartografía de las comunidades o biocenosis asociados al tipo de fondo y un listado con las biocenosis de referencia. De gran importancia para los procesos ecológicos y para la flora artesanal pesquera son, por ejemplo, los fondos arenosos con presencia de *Cymodocea nodosa* en forma de “sebadales” (Espino et al., 2011) y también los fondos rocosos con presencia de *Cystoseira abies-marina* en forma de “praderas de macroalgas” (Templado et al. 2012).

## El esfuerzo pesquero

El esfuerzo pesquero podría entenderse como los recursos materiales y económicos, que a su vez implican un gasto de energía y tiempo, para obtener la captura (Guerra-Sierra y Sánchez-Lizaso, 1998). Por otro lado, la normativa pesquera (Europea y Nacional) regula el Sistema de Localización de Pesqueros Vía Satélite mediante el uso del *Vessel Monitoring Systems* (VMS), o “cajas azules”. Los buques pesqueros españoles con eslora  $\geq 12$  m llevarán instalado a bordo un dispositivo de seguimiento por satélite. Si bien podrán eximir de llevar este equipo a los buques de su pabellón, cuya eslora  $< 15$  m si: (i) faenan exclusivamente en las aguas territoriales del estado miembro de pabellón, o (ii) nunca pasan más de 24 h en la mar.

Enever et al. (2017), en el proyecto “*FisherMap*” (cartografía pesquera con buques británicos + UE, en aguas inglesas), tuvieron en cuenta datos de los buques  $\geq 15$  m y  $< 15$  m de eslora. Para los buques  $\geq 15$  m utilizaron los datos de VMS y no requerían ajuste puesto que tienen registro obligatorio del esfuerzo pesquero (p. ej. horas de pesca). En el caso de los buques  $< 15$  m se realizaron entrevistas y dichos datos fueron separados por áreas, donde dichas celdas tenían 3 minutos de latitud o longitud. Los datos de los buques se asignaron a la misma resolución espacial (millas náuticas, mn) y temporal (años), con lo que la unidad del “esfuerzo estandarizada” fue  $[n^{\circ} \text{barcos}/\text{mn}^2 \cdot \text{año}]$ . Para cada clase de sistema de pesca, los umbrales de exposición fueron distintos. Así, para los sistemas demersales (*demersal gears*), aplicaron los ISRs (ICES *Statistical Rectangles*; de  $30 \times 30 \text{ mn}^2$ ) al área de estudio, y se subdividieron en 200 celdas ( $3' \times 3'$  cada una), mediante una malla de 20 columnas x 10 filas. En cuanto a la representación gráfica del esfuerzo, pasaron de una escala continua (azul, mínimo, a amarillo, máximo) a una discreta, de 3 colores y las unidades utilizadas son:  $\text{nm}^{-2} \cdot \text{año}^{-1}$  (azul- mínimo 1,4, verde-intermedio  $< 4,5$  y amarillo-máximo  $> 4,5$ ), a partir de los cuartiles 0,25 y 0,75 del total de valores de esfuerzo pesquero. Por último, señala que la incapacidad de triangular (*FisherMapdata*) o derivar evaluaciones objetivas de la confianza pone de relieve una limitación clave de este trabajo: que los datos obtenidos a través de un proceso de presentación participativa no son un sustituto de los datos en

tiempo real y alta resolución como el VMS. Además, indican que es probable que los costes de la recolección de datos y las limitaciones de los datos asociados eviten que este método se repita en el Reino Unido.

Por otro lado, según Janßen et al. (2016), las resoluciones espaciales de los rectángulos estadísticos del ICES (30' latitud x 60' longitud) son demasiado grandes para los objetivos de la OEM. En este sentido, Jin et al. (2013) sugieren una resolución del sistema de red de máximo 10'x10' para así poder evaluar los valores económicos del espacio marino. En cambio, Marchal et al. (2014a) recomiendan un sistema de red de 3'x 3', que es algo más fino para poder analizar las interacciones entre las actividades pesqueras y otras actividades *offshore* humanas. Con la llegada de los VMS que ofrece datos de la posición del buque cada "x" tiempo no es suficiente para los procesos MSP, por lo que debe deducirse de los datos aportados por los cuadernos de pesca de los pescadores como el tipo de arte utilizado, las capturas, etc.

Prestrelo y Vianna (2016) utilizaron una metodología basada en "mapas mentales" para obtener información de las zonas de pesca más importante usadas por la flota de pesca a pequeña escala. Este método consiste en crear una gráfica de la percepción mental de las interacciones con el entorno. Realizaron diferentes mapas de celdas para los diferentes artes de pesca que están prohibidos en diferentes áreas (tramallos, arrastres de camarón y cerco) y fueron usados para convertir y estandarizar la información local en un SIG). Las celdas miden alrededor de 5,25x 4,5 km. También Leopold et al. (2014), para la realización de la cartografía a pequeña escala costera, realizaron 5 pasos: 1) muestreo aleatorio estratificado de los pescadores. 2) Utilizaron los conocimientos de los pescadores como el esfuerzo pesquero mensual, captura media por viaje y por especie y tipo de arte y el área de pesca. 3) A continuación, sumaron el esfuerzo pesquero y las capturas mensuales para obtener las capturas anuales y así añadirlo a la base de datos. 4) Estimaron los indicadores de pesca para pesquerías enteras para poder calcular la importancia relativa de cada polígono pesquero en términos de esfuerzo y captura por especie y por tipo de arte. 5) Y por último, el procedimiento de superposición de SIG para cartografiar los indicadores, en el que el polígono estaba recubierto por una cuadrícula de celdas hexagonales que median entre 0,04 a 10 km<sup>2</sup> y en cada una de ellas se estimaron la captura y el esfuerzo pesquero para así poder obtener la total.

En Canarias estimar el esfuerzo requiere aplicar medidas que suplan las lagunas de información de acuerdo con las diferentes flotas que faenan en este caladero. No obstante, conocer aspectos relacionados con el esfuerzo pesquero, como el tiempo destinado (según artes) y su localización espacial, requiere de medidas a implementar en algunas de estas flotas. En este sentido, el Instituto Español de Oceanografía (IEO) ha aportado mucha información inicial (MAPAMA, 2017) que traza el rumbo hacia donde se va a dirigir la investigación en este campo. Así, en los siguientes párrafos se extrae lo más interesante de esta iniciativa a efectos de los objetivos de la OEM. El IEO pretende obtener la distribución espacial y la serie temporal del esfuerzo pesquero por sistema de pesca (*métier*), ejercido tanto por actividades profesionales como recreativas y tanto en

embarcaciones como “a pie”. En cuanto a la actividad pesquera profesional con VMS, también se realizará junto con otros programas de seguimiento para así poder obtener todas las variables asociadas a la captura y el esfuerzo. Además, se complementará con el Programa de Seguimiento de Navegación Marítima (AIS) que proporcionará una mejora importante en cuanto a frecuencia de señales. Para la actividad pesquera profesional sin VMS están valorando la implantación de un Sistema de Localización de Unidades Pesqueras (SLUP) validado. Como ejemplo de generación de resultados, el IEO ha puesto en conocimiento tres mapas del esfuerzo pesquero (horas de pesca al año) para tres tipos de flota (cerco, línea de mano y palangre) (Figura 23, Figura 24 y Figura 25), a partir de los datos VMS siguiendo la siguiente metodología (explícita):

1. Se eliminan todas las señales VMS a menos de 3 millas de un puerto pesquero
2. Se calcula el tiempo transcurrido entre señales sucesivas
3. Se calcula la velocidad media (en nudos) del barco entre señales sucesivas
4. Se identifica el inicio y fin de cada marea (jornada de pesca)
5. Se asigna cero a los tiempos transcurridos identificados como "final de actividad"
6. A cada embarcación, en función de la época del año, se le asigna un arte de pesca efectivo (información que se obtiene al cruzar los datos con los libros de pesca)
7. Se aplica un filtro por tipo de arte y velocidad media:
  - a. Arrastre: velocidades entre 2 y 5 nudos (no aplicable en Canarias)
  - b. Cerco, palangre, volanta y rascos: velocidades menores a 2 nudos
8. Cada señal es asignada a una cuadrícula de una malla de 5 por 5 millas
9. Se asume que todas las cuadrículas de 5 x 5 millas que están dentro del rango intercuartílico 0%-25% (señales emitidas una vez han sido aplicados los filtros) por arte y año, son áreas sin actividad pesquera, y por lo tanto eliminadas
10. Se calcula el esfuerzo pesquero medio anual para cada celda

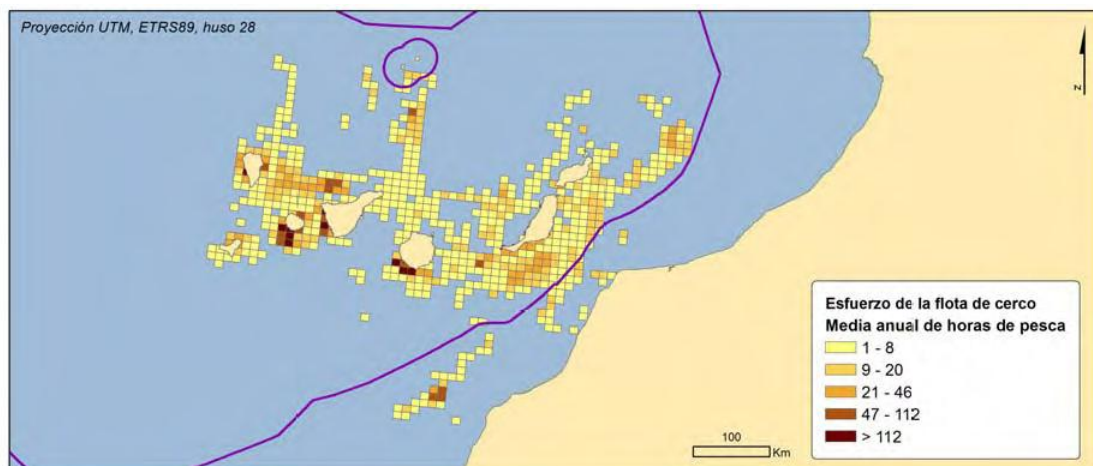


Figura 23. Distribución geográfica del esfuerzo de la flota de cerco (MAPAMA, 2017).

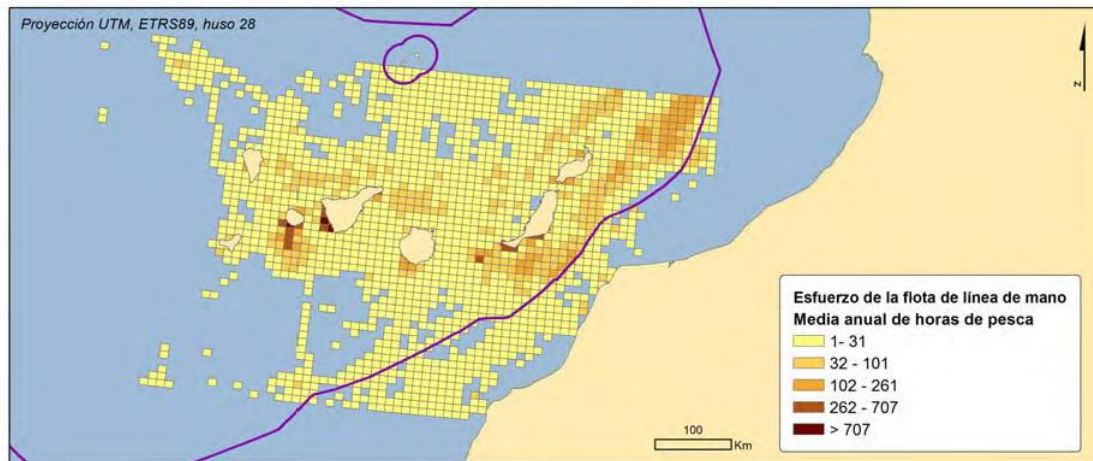


Figura 24. Distribución geográfica del esfuerzo de la flota de línea de mano (MAPAMA, 2017)

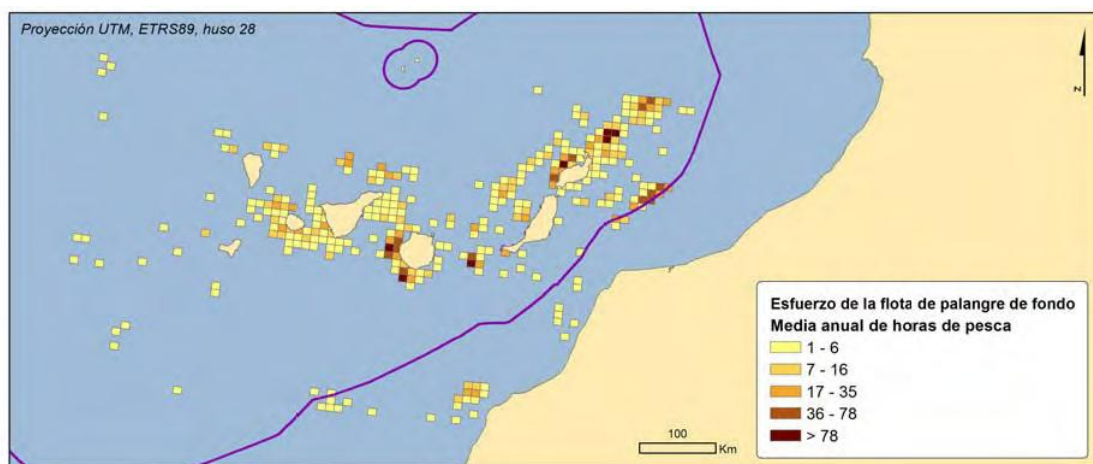


Figura 25. Distribución geográfica del esfuerzo de la flota de palangre de fondo (MAPAMA, 2017)

En cuanto a la pesca recreativa para la estimación de capturas y esfuerzo el IEO lo afrontará mediante la realización de encuestas (telefónicas, presenciales, etc.) y trabajo de campo (incluyendo observadores a bordo, muestreo de puntos de desembarco, concursos de pesca, etc.).

## Aspectos sociales

Según lo descrito por Jentoft (2017), el ámbito marítimo se configura como una sistema fragmentado en el que los diferentes sectores co-evolucionan con poca coordinación y con un equilibrio de poder descompensado. Lo que pretende la OEM es que todos los actores cooperen en el marco de un plan general común, sin embargo desde un punto de vista social y ecológico esta tarea no es nada sencilla. Si bien la solución debe adaptarse en cada contexto, se pueden tener en cuenta algunas consideraciones útiles. Por ejemplo, la identificación de los actores o grupos de interés (*stakeholders*) (personas, grupos de personas o instituciones de interés o con intereses) debe además priorizar la representación o importancia de unos u otros en función, por ejemplo, de la urgencia de sus necesidades, la legitimidad de sus preocupaciones y el poder que tienen. La existencia de conflictos es inherente al medio y al proceso que se

pretende desarrollar, pero deben ser resueltos si se pretende que la OEM tenga éxito, por lo que debe ser objeto de investigación. En este sentido, es preciso establecer mecanismos de resolución de conflictos formales (p.ej. reglas explícitas de mediación o votos) así como considerar, en la gestión de conflictos, la existencia y funcionamiento de mecanismos de resolución informales (p. ej. hablando) que existen en este ámbito. Además, una buena resolución de los conflictos conlleva a mejorar las relaciones sociales y fomenta la (necesaria) cooperación. Además, la búsqueda y el establecimiento de sinergias entre los diferentes actores puede ser una gran estrategia en la resolución de conflictos, si bien para ello es preciso realizarlo desde una perspectiva holística. La co-gestión puede ser un buen mecanismo para la gestión de las relaciones de poder y la integración del conocimiento entre los diferentes actores, pero su diseño y seguimiento es clave para evitar ahondar más en desequilibrios. Es por ello que lo más recomendable es que este mecanismo sea propuesto a escala institucional (de arriba a abajo). La (buena) gobernanza pone de relieve temas como la responsabilidad, la transparencia, la coherencia política, la participación, la justicia social y la democracia. En este sentido, no sólo importa lo que se logra, si no también cómo se ha logrado: es decir el proceso a través del cual se toman las decisiones y las partes interesadas se involucran. Los actores no sólo aprenden de las normas sino también de la forma en que se implementan. En este sentido, las ciencias sociales adquieren una relevancia clave en el logro de un correcto planteamiento y seguimiento de la OEM (Jentoft 2017).

En lo que respecta a Canarias, una primera aproximación en la identificación de los actores por sectores, podría ser la siguiente: (i) Administraciones: 2 con competencias en pesca marítima y en la ordenación del sector: Secretaría General de Pesca (Gobierno de España) y la Dirección General de Pesca (Gobierno de Canarias). (ii) Pescadores Profesionales: 1 Federación de Cofradías de Pescadores Regional, 2 Federaciones de Cofradías de Pescadores Provinciales (Las Palmas y Tenerife) que engloban a 25 Cofradías, 2, Cooperativas, 1 Sociedad y 3 Organizaciones de Productores. (iii) Pescadores Recreativos: 3 Asociaciones de Pesca Recreativa (ACAPER, ASENPER y ACPESUR) que pertenecen a la pesca con caña o línea, tanto desde tierra como desde embarcación y a la pesca submarina, y 1 Federación de Actividades Subacuáticas. En todo caso la pesca recreativa tiene un escaso nivel de organización y asociacionismo, por ejemplo, para la isla de Tenerife se estimó en torno a un 5% (Pascual et al., 2012). (iv) Investigación: 3 entidades, Instituto Español de Oceanografía, 2 Universidades (ULPGC y ULL) y sus respectivos Departamentos. (v) Asociaciones no lucrativas; 2 son las ONGs más relacionadas con cuestiones pesqueras en Canarias (WWF y Ben Magec). Además, 7 Grupos de Acción Costera conformados para liderar y dinamizar acciones o proyectos europeos relacionados con el sector pesquero y su entorno, formados por agentes públicos y privados, teniendo el sector pesquero el 50% de representación en los órganos de gobierno.

Respecto a los mecanismos de resolución de conflictos formales destaca el “Consejo Asesor de Pesca” (Decreto 182/2004, Decreto 40/2012 y sus modificaciones) que “es un órgano colegiado representativo de todos los agentes de la Comunidad

Autónoma de Canarias afectados por la política pesquera”, conformado por 8 representantes del organismo competente en materia de pesca, 8 representantes de las organizaciones o asociaciones de armadores y pescadores vinculados a la producción, transformación y comercialización de los productos pesqueros, y la acuicultura, 3 representantes de las entidades y asociaciones relacionadas con el estudio, investigación, protección y defensa de los recursos pesqueros y de la acuicultura, 2 representantes de las cofradías de pescadores, 2 representantes de las organizaciones sindicales más representativas del sector y 2 profesionales de reconocido prestigio en el sector. Además, “corresponde al Consejo Asesor de Pesca las funciones de consulta, estudio y asesoramiento a la Consejería en asuntos de su competencia”. Debe Reunirse una vez cada 6 meses con carácter ordinario y, excepcionalmente cuantas veces sea convocado por su Presidente.

## **Observaciones finales**

A la hora de considerar trabajos basados en la localización geográfica de actividades (como es la OEM) la información de base tiene que contar con características (p. ej. información georeferenciada) que permita su integración en Sistemas de Información Geográficos (SIG). Según la información analizada hasta la fecha, en el caso de la actividad pesquera para Canarias, la disponibilidad de este tipo de material de forma abierta es escasa. Por ejemplo, uno de los límites geográficos fundamentales en la gestión pesquera como son las Aguas Interiores no se ha generado oficialmente en formato compatible con SIG. Otro caso son las zonas de pesca o caladeros pues a efectos de la OEM esta información es clave. Así en MAGRAMA (2017) se incluyeron en un informe técnico tres mapas sobre intensidad de pesca espacial para embarcaciones >15 m (que llevan VMS), pero el 92% de la flota con puerto base en Canarias tiene una eslora <15 m y no está obligada a llevar sistema de localización. Tampoco existe información oficial espacial compatible que muestre la normativa de usos de artes pesqueros profesionales o incluso la relativa a ciertas actividades pesqueras recreativas como es el caso de la pesca submarina.

Por otro lado, en el empleo si bien lo últimos años no han supuesto grandes disminuciones, e incluso la variación anual 2015-1016 muestra en general valores positivos, no parece que se vaya a revertir esta tendencia en lo que a empleos a bordo se refiere, pues las actuales políticas europeas sobre la pesca no son tendentes a aumentar el esfuerzo pesquero (p. ej. en cuanto al número de embarcaciones) si no todo lo contrario. Así, los barcos canarios son los más antiguos y la tendencia es a disminuir unidades. Con respecto a la importancia económica del sector pesquero, según la información analizada, es complicado obtener una imagen real y actual para Canarias pues los análisis de macromagnitudes económicas (p. ej. VAB, PIB) la consideran vinculadas a otras actividades del sector primario (entre 1995-2008 con la acuicultura y a partir de 2008 hasta la actualidad, además, con la agricultura, ganadería y silvicultura) que poco o nada tienen en común con la pesca. A escala regional no existen, o no se ha

encontrado, información sobre otras variables económicas (p. ej. ingresos o gastos de explotación) para poder conocer las tendencias futuras del sector.

En cuanto a las capturas destaca un cierto aumento en las capturas, si bien el estado de los recursos se caracteriza por grandes niveles de incertidumbre al no desarrollarse un seguimiento científico periódico a nivel regional. A nivel espacial existen diferencias muy significativas en cuanto a los desembarcos, las especies pescadas, los artes usados, etc., lo que sugiere una dificultad añadida a la hora del estudio y plasmación de la información espacial. No existen estadísticas de capturas ni de esfuerzo ni lugares de pesca del sector recreativo a pesar de tener un poder de pesca y una importancia económica significativos. Es por ello que sería necesario establecer un programa constante de recolección y tratamiento de datos basado en la ciencia y abierto en su uso, por ejemplo a imagen del que ofrece la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (CICAA, en inglés ICCAT) que recopila estadísticas y además coordina la investigación, desarrolla asesoramiento basado en la ciencia y proporciona un mecanismo para que las partes interesadas puedan establecer medidas de ordenación.

Por otro lado, si bien existe información (SIG) sobre las comunidades marinas y los tipos de fondo (sobre todo hasta los -50m), es preciso profundizar el estudio para establecer localizaciones de importancia pesquera (zonas de cría, puesta, etc.) y su posterior propuesta de protección. En este sentido, indicar que los “sebadales” podrían ser protegidos para limitar las actividades extractivas en ellos tal y como recoge la Ley de Pesca de Canarias.

En cuanto al esfuerzo pesquero la mayoría de los artículos analizados realizaron encuestas a los pescadores de barcos menores de 15 m de eslora. En cambio para los buques de más de 15 m utilizaron los datos recopilados por el VMS. Con esos datos realizaron mapas del esfuerzo pesquero donde el tamaño de las escalas fueron función de los objetivos propuestos. En nuestro caso se ha propuesto la implantación de sistemas de posicionamiento a bordo de los barcos <15 m, pero los pescadores podrían no estar de acuerdo puesto que tendrían que dar a conocer, de forma muy exacta, las localizaciones donde pescan con el arraigo familiar que estos lugares presentan. Para poder conseguir un mapa del esfuerzo pesquero a pequeña escala es preciso realizar una estandarización de las unidades de esfuerzo válida, tanto para las flotas con VMS como para aquellas sin estos sistemas de localización. En todo caso, la solución a adoptar debería ser la económicamente más viable a largo plazo para que no quede en un mero ejercicio de investigación.

Este trabajo está sobre todo focalizado en la “fase de inventario”, en el sentido que señala Janßen (2017), en los procesos de la OEM. En las siguientes, las fases de “desarrollo y negociación”, además será un buen momento de plantear otras alternativas en la gestión espacial de los recursos vivos marinos de Canarias (Castro y Bilbao, 2013). De todas formas estas dos últimas fases son quizás las críticas del proceso, pues entra en juego la complejidad de la mente humana. Así, debido a la enorme diversidad



que desde un punto de vista antropológico presenta la pesca podría ser clave la presencia de la sociología en la coordinación de los procesos para adaptarse con las mejores garantías a cada contexto y contribuir a establecer un Plan de Ordenación del Espacio Marítimo que refleje la realidad pesquera Canaria. Finalmente, es preciso realizar un gran esfuerzo en trabajo de campo y gabinete para cubrir las ausencias señaladas en los párrafos precedentes a la hora de ofrecer la mejor información espacial pesquera.

## Agradecimientos

Trabajo realizado durante las Prácticas de Empresa en GMR Canarias S.A.U., como ejemplo de aplicación práctica, en el marco del Proyecto PLASMAR (MAC/1.1a/030) que cuenta con el apoyo de la Unión Europea (UE) y cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y el Programa de Cooperación INTERREG V-A España-Portugal MAC 2014-2020 (Madeira-Azores-Canarias). Al Instituto Social de la Marina (ISM) por compartir sus datos y su tiempo. Agradecerle también a Alberto Bilbao Sieyro y a Yeray Pérez González su colaboración, paciencia y tiempo dedicado a este trabajo.

## Bibliografía

Barquín, J. & Martín, L. (2011). Atlas bionómico de las Islas Canarias. Resultados del Proyecto SIGMACAN "Creación de un Sistema de Información Geográfica (SIG) de los fondos marinos someros del Archipiélago Canario" Proyecto i+d+i - PI 2007/004. Memoria. 8 pp.

Bilbao, A., Pérez, Y., Castro, J.J. & Couce, L. (2017). Characteristics of fishing in the Canary Islands related to marine spatial planning. MaPSIS. Maritime Spatial Planning, Ecosystem Approach & Supporting Information Systems, 24-28 April. 83 p.

Boza, C. (2015). Pesca artesanal de la isla de Tenerife (Canarias): Análisis de la Primera Venta de los productos pesqueros y su influencia en el registro de datos biológicos. Master en Gestión Pesquera Sostenible. Universidad de Alicante. 103 pp.

CAGPyA. (2014). Plan Estratégico de la Acuicultura en Canarias PEACAN (2014-2020). Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas. Gobierno de Canarias. 88 pp.

CAGPyA. (2017) Cofradías de Pescadores [Internet]. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas. Gobierno de Canarias. Gobierno de Canarias. 2017 [ Accessed 11 Jul. 2017]. Disponible en: [http://www.gobiernodecanarias.org/agricultura/pesca/temas/entidades\\_pesqueras/](http://www.gobiernodecanarias.org/agricultura/pesca/temas/entidades_pesqueras/)

Castro, J.J. & Bilbao A. (2013). Recursos Marinos de Canarias. Una propuesta de ordenación basada en la cogestión. Proyecto GESMAR. Programa de Cooperación Transnacional Madeira-Azores-Canarias (PCT-MAC) 2007-2013, mediante fondos FEDER de la Unión Europea y el Gobierno de Canarias.110 pp.

Dauvin, J.-C., Bellan, G. and Bellan-Santini, D. (2008), The need for clear and comparable terminology in benthic ecology. Part II. Application of the European Directives. Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst., 18: 446-456. doi:10.1002/aqc.864

Enever, R., Lewin, S., Reese, A. & Hooper, T. (2017). Mapping fishing effort: Combining fishermen's knowledge with satellite monitoring data in English waters. Fisheries Research, 189, 67-76 pp.

Espino, F., Tuya, F., Brito, A. & Haroun, R.J. (2011). Ictiofauna asociada a las praderas de *Cymodocea nodosa* en las Islas Canarias (Atlántico Centro oriental): Estructura de la comunidad y función de “guardería”. *Ciencias Marinas*, 37(2), 157-174 pp.

Europarl.europa.eu. (2017). *La Política Marítima Integrada | Fichas técnicas sobre la UE | Parlamento Europeo*. [online] Available at: [http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/es/displayFtu.html?ftuId=FTU\\_5.3.8.html](http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/es/displayFtu.html?ftuId=FTU_5.3.8.html) [Accessed 12 Jul. 2017].

González, J.A. (editor) 2008. Memoria científico-técnica final sobre el Estado de los Recursos Pesqueros de Canarias (REPESCAN). Instituto Canario de Ciencias Marinas, Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información, Gobierno de Canarias. Telde (Las Palmas): 210 pp.

Guerra-Sierra, A. & Sánchez-Lizaso, J.L. (1998). Fundamentos de explotación de recursos vivos marinos. ACRIBIA, S. A. Zaragoza (España), 149 pp.

Janßen, H., Bastardie, F., Eero, M., Hamon, K.G., Hinrichsen, H., Marchal, P., Rasmus, J., Le Pape, O., Schulze, T., Simons, S., Teal, L.R. & Tidd, A. (2017). Integration of fisheries into marine spatial planning: Quo vadis?. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* (in press)

Jentoft, S. (2017). Small-scale fisheries within maritime spatial planning: knowledge integration and power. *Journal of Environmental Policy & Planning*, DOI:10.1080/1523908X.2017.1304210

Jiménez-Alvarado (2016) La pesca recreativa en Canarias: aspectos principales y evolución. Tesis Doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. 177 pp.

Jin, D., Hoagland, P., Wikgren, B., 2013. An empirical analysis of the economic value of ocean space associated with commercial fishing. *Mar. Policy* 42, 74-84.

Leopold, M., Guillemot, N., Rocklin, D. & Chen, C. (2014). A framework for mapping small-scale coastal fisheries using fishers' knowledge. *ICES Journal of Marine Science*, 71(7), 1781-1792 pp.

MAPAMA. (2017). Estrategias marinas - Protección del medio marino - Costas y Medio Marino - mapama.es. [online] Available at: <http://www.mapama.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/estrategias-marinas/default.aspx> [Accessed 11 Jul. 2017].

Marchal, P., Desprez, M., Tidd, A., Vermard, Y., 2014. How do fishing fleets interact with aggregate extractions in a congested sea? *Estuar. Coast. Shelf Sci.* 149, 168-177. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecss.2014.08.005>.

Pascual-Fernández, J.J., Chinea-Mederos, I., Santana-Talavera, A., Martín-Sosa, P., Rodríguez-Darias, A.J., Moreira-Gregori, P.E. (2012) La pesca recreativa en Tenerife y su regulación. Cabildo Insular de Tenerife. 48 pp.

Pérez-González, Y., Bilbao, A., Couce, L. M. & Castro, J. J. (2017). Potential contribution of the first sale system of fresh fish in the Canary Island to the compliance of the marine strategy framework directive (MSFD): an example of Gran Canaria (Canary islands, Spain). *MaPSIS. Maritime Spatial Planning, Ecosystem Approach & Supporting Information Systems*, 24-28 April. 28 p.

Prestrelo, L. & Vianna, E. (2016). Identifying multiple-use conflicts prior to marine spatial planning: A case study of A multi-legislative estuary in Brazil. *Marine Policy*, 67, 83-93 pp.

Templado, J., Ballesteros, E., Galparsoro, I., Borja, A., Serrano, A., Martín, L., & Brito, A., (2012). Inventario Español de hábitats y especies marinos. Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente 231 pp.