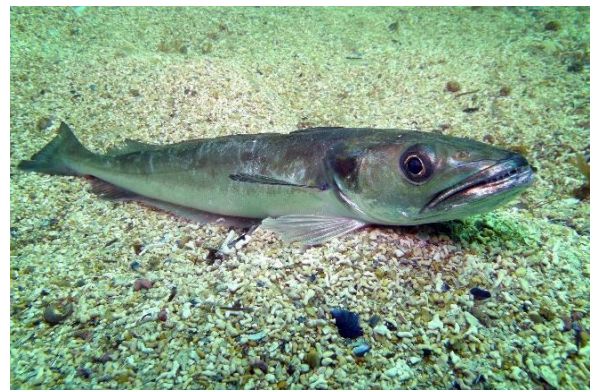




La relevancia de la merluza en el sistema agroalimentario español: del mar al plato

La pesca de la merluza / p.4 Distribución y comercialización de la merluza / p.16
 Consumo / p.18 Mercado exterior: exportaciones e importaciones / p.21 Análisis
 de Ciclo de Vida (LCA) / p.25 Discusión y conclusiones / p.26

G Martins, J Moranta, S Villasante, L López-López, M Hidalgo

Índice

Resumen	3
1. Introducción	3
2. La pesca de la merluza	4
2.1. Las especies: biología y distribución	4
2.1.1. Merluza europea (<i>Merluccius merluccius</i>)	5
2.1.2. Merluza argentina (<i>Merluccius hubbsi</i>)	7
2.2. Las pesquerías comerciales: caladeros, capturas, desembarcos	8
2.3. Impactos ambientales	10
2.3.1. Sobreexplotación	10
2.3.2. Capturas accesorias y descartes	13
2.3.3. Consumo de combustible y las emisiones de GEI	14
3. La distribución y comercialización de la merluza	16
4. Consumo	18
5. Mercado exterior: exportaciones e importaciones	21
6. Análisis de Ciclo de vida (LCA)	25
7. Discusión y conclusiones	26
8. Agradecimientos	28
9. Referencias	28
10. Anexos	32
Anexo 1 – Encuesta para cofradías de pescadores	32
Encuesta sobre análisis del ciclo de vida de la merluza europea	32
Anexo 2 – Encuesta Gremios de Mayoristas y Detallistas	35
Encuesta sobre análisis del ciclo de vida de merluza en Gremios de Mayoristas y Detallistas	35
Anexo 3 – Encuesta Organización de Productores	37
Encuesta sobre análisis del ciclo de vida de la merluza europea	37
Anexo 4 – Encuesta Red de Mercas	39
Encuesta sobre análisis del ciclo de vida de merluza en Red MERCAS	39

Resumen

La pesca es de gran importancia para la seguridad alimentaria y económica de miles de personas en España. La merluza es uno de los pescados más arraigados en su cultura gastronómica y la segunda especie más capturada por la flota española. Cada una de las etapas de la cadena de valor de la merluza involucra a diferentes actores, tales como pescadores, vendedores y/o intermediarios, mercados tradicionales, transportistas, empresas mayoristas y minoristas, restauradores, hasta llegar a la mesa del consumidor final. En un escenario caracterizado por un incremento del consumo mundial per cápita de productos de la pesca, es necesario que los países sean más responsables, en cuanto a la gestión de los sectores pesqueros, para garantizar la continuidad ambiental y la calidad nutricional de una población mundial creciente. En este trabajo se destaca la relevancia de las dos principales especies de merluza en el sistema agroalimentario español (*Merluccius merluccius* y *Merluccius hubbsi*), su cadena de producción y las consecuencias ambientales de su explotación, transformación, comercialización y consumo. A través de la aplicación de encuestas direccionadas a los diferentes actores involucrados en la cadena de valor y búsqueda de datos en bases online comenzamos a sacar a la luz esta compleja red que es la pesquería de merluza en España. En nuestros futuros avances, a partir de los datos obtenidos, realizaremos un Análisis de Ciclo de Vida (LCA) para apoyar a acciones de empresas y gobiernos que apunten a un futuro más sostenible en la explotación de la merluza.

1. Introducción

El pescado y los productos de la pesca son fundamentales para la seguridad alimentaria y económica de millones de personas en el mundo (FAO, 2020; Barange et al., 2018). De 1961 a 2017 el consumo mundial de pescado para alimentación ha crecido a un ritmo casi dos veces mayor que el de la población mundial, y más alto que el de todos los demás alimentos de proteína animal (FAO, 2020). Según datos de la FAO, en 2018 cerca de 38,98 millones de personas estaban empleadas directamente en el sector primario de la pesca (FAO, 2020). Sin embargo, la salud de los océanos y los recursos marinos están en declive, en gran parte debido a la explotación antropogénica sin precedentes en la historia de la humanidad (Barange et al., 2018). Según evaluación de la FAO, la fracción de los stocks pesqueros que se encuentran dentro de los niveles biológicamente sostenibles disminuyó del 90% en 1974 al 65,8% en 2017 (FAO, 2020).

Con un litoral de aproximadamente 8.000 km y 340 puertos pesqueros registrados (EUMOFA, 2020) España se encuentra entre los 25 mayores productores de productos de la pesca y alberga la mayor industria pesquera de la UE, representando el 21% del total de empresas activas y el 25% de la facturación producida por el sector (STECF, 2019a). Datos del Comité Científico, Técnico y Económico de la Pesca (STECF, de sus siglas en inglés) indican que en 2017 el empleo total en la flota pesquera española se estimó en 34.326 puestos de trabajo y España ha producido alrededor de 1 millón de toneladas de alimentos de origen marino, representando un 18% del total de los desembarcos del total de la flota de la UE, y sumando casi 2.000 millones de euros en valor de desembarque (STECF, 2019b).

Dentro de la importancia de la industria pesquera de España, la merluza ha sido un alimento importante para la población de Europa Occidental a lo largo de la historia. Es uno de los pescados más arraigados en la cultura gastronómica en España, muy importante en su mercado, con gran peso para la economía del sector pesquero y la seguridad alimentaria (MAPA, 2017). En este contexto las distintas especies de merluza han sido históricamente el objetivo de las pesquerías demersales y sus poblaciones están sometidas a una intensa presión debido en parte al gran volumen de las capturas (GFCM, 2017; ICES, 2018). En 2018, la merluza argentina (*Merluccius hubbsi*) fue la segunda especie más capturada por la flota española alcanzando un peso vivo de aproximadamente 70.000 toneladas, mientras la merluza europea (*Merluccius merluccius*) ocupó el séptimo lugar con aproximadamente 34.000 toneladas capturadas. (MAPA, 2018). El resto de especies de merluza capturadas representan una contribución a las capturas mucho menor (Tabla 1). Cada una de las etapas de la cadena de valor de la merluza involucra a diferentes actores, tales como pescadores, vendedores y/o intermediarios, mercados tradicionales, transportistas, empresas mayoristas y minoristas, restauradores, grandes superficies, hasta llegar a la mesa del consumidor final. Y esta cadena de valor difiere para estas dos especies de merluza especialmente por el transporte poscaptura, una vez que la merluza argentina es capturada por la flota española en una zona distante de la costa europea el que hace con que el producto sea transportado por largas distancias hasta llegar al mercado español.

En un escenario caracterizado por i) la importancia del sector pesquero para el sustento y la seguridad alimentaria en España; ii) la relevancia de la merluza para el sector pesquero español; iii) un incremento del consumo mundial per cápita de productos de la pesca, y iv) la necesidad de una explotación sostenible de los recursos pesqueros, es necesario que los países sean más responsables, en cuanto a la gestión de los sectores pesqueros, para garantizar la continuidad ambiental y la calidad nutricional de una población mundial creciente (FAO, 2020). En este trabajo se destaca la relevancia de la merluza en el sistema agroalimentario español, su cadena de producción y las consecuencias ambientales de su explotación, transformación, comercialización y consumo.

2. La pesca de la merluza

2.1. Las especies: biología y distribución

La merluza es una especie demersal que habita normalmente a profundidades entre los 150 y 600m en estrecha relación con el fondo. De las 12 especies distintas pertenecientes al género *Merluccius* en todo el mundo, ocho se comercializan en España (MAPA, 2017). Según los datos proporcionados por la FAO, dos de ellas fueron responsables de un 83% de las capturas totales de merluza para la flota española en el año de 2016: Merluza europea (*Merluccius merluccius*) y Merluza argentina (*Merluccius hubbsi*) (Tabla 1), en las que centramos nuestro estudio (STECF, 2017).

Tabla 1.

Porcentaje de desembarco de las especies más importantes de merluza pertenecientes al género *Merluccius* capturadas por la flota española en el año de 2016. Fuente: Elaboración propia con datos del Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF, 2017).

Nombre científico	Nombre común	Nombre comercial España	Desembarcos (%)
<i>Merluccius hubbsi</i>	Argentine hake*	Merluza argentina o sudamericana	47
<i>Merluccius merluccius</i>	European hake*	Merluza europea	36
<i>Merluccius senegalensis</i>	Senegalese hake	Merluza Negra o del Senegal	8,4
<i>Merluccius capensis</i>	Cape hakes	Merluza del cabo	6,5
<i>Merluccius paradoxus</i>	Deep-water Cape hake	Merluza del cabo o de altura	1,3
<i>Merluccius australis</i>	Southern hake	Merluza austral o de Chile o sureña	0,3
<i>Merluccius capensis</i>	Shallow-water Cape hake	Merluza del cabo	0,3
<i>Merluccius bilinearis</i>	Silver hake	Merluza americana o plateada	0,2
<i>Merluccius productus</i>	Patagonian hake	Merluza del pacífico	0,02
<i>Merluccius spp</i>	Hakes nei	Pescadilla	0,02

2.1.1. Merluza europea (*Merluccius merluccius*)

La Merluza europea (*Merluccius merluccius*) es una especie de apariencia cilíndrica, con un cuerpo largo y delgado. Presenta una coloración de tonalidades grises, más oscura en la parte dorsal, haciéndose más clara en los costados y blanca plateada en el vientre (Figura 1). Puede llegar a 140 cm de largo y 15 kg, pero es muy raro que sobrepase los 100-120 cm, si bien las tallas más frecuentes rondan los 45 cm (MAPA, 2017).



Figura 1. Merluza europea (*Merluccius merluccius*). Fuente: Comisión Europea

The map displays the distribution of European hake in the North Atlantic and surrounding regions. The distribution area is shaded in dark red, covering the North Sea, Norwegian Sea, and parts of the Atlantic Ocean. The map also shows FAO fishing areas (dashed lines) and 200 nautical mile arcs (solid lines). The map includes labels for various seas and oceans, as well as a scale bar (1000 km, 500 nm) and a legend.

Legend:

- European hake
 - certain (dark red)
- FAO fishing areas (dashed line)
- 200 nautical miles arcs (solid line)
- FAO Fishing Areas codes (numbers in blue circles)

período de puesta es muy largo y varía según las poblaciones: diciembre-junio en el Mediterráneo, febrero-mayo en el Golfo de Bizkaia, abril-julio en el oeste de Islandia y mayo-agosto en el oeste de Escocia. En el caso de la población del Atlántico, la primera madurez se alcanza durante el séptimo año para la mayoría de las hembras (57 cm) y durante el quinto año para los machos (40 cm). En el Mediterráneo, los machos alcanzan madurez a los 26-27 cm y las hembras a los 36-40 cm. Los adultos se alimentan principalmente de peces (anchoas y sardinias) y calamares, mientras que los jóvenes se alimentan de pequeños crustáceos (FISHBASE ,2020; EC, 2020, Murua, 2010; Murua & Ramos, 2006).

2.1.2. Merluza argentina (*Merluccius hubbsi*)



Figura 3. Merluza argentina (*Merluccius Hubbsi*). Fuente: Fishbase.

Se distribuye a lo largo de la costa este de América del Sur en la plataforma patagónica, entre los 28°S y los 55°S, y, desde las cercanías de Cabo Frío en Brasil hasta el sur de Argentina (Figura 4). Su rango batimétrico varía de 50 a 500 m de profundidad, aunque su mayor concentración se da principalmente entre 100 y 200 m, en un rango de temperaturas que oscila entre 3,8 y 6,5°C (Fishbase, 2020; FAO, 2020).

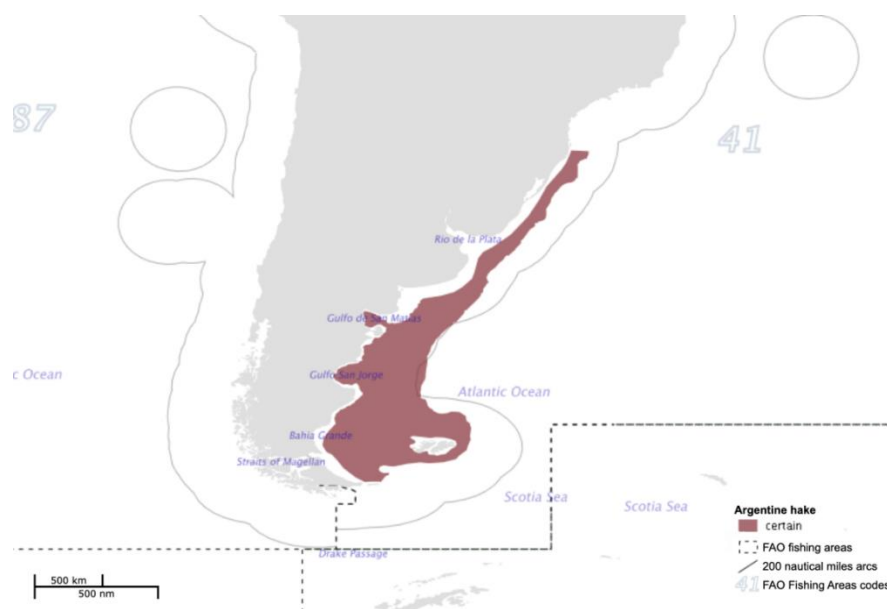


Figura 4. Zona de distribución de la merluza argentina (*Merluccius hubbsi*) Fuente: FAO.

La primera madurez se alcanza alrededor de 36 cm (longitud total) para los machos y 40 cm para las hembras. Los individuos de mayor tamaño se alimentan de peces, calamares y macrozooplancton, mientras que los más pequeños se alimentan de pequeños crustáceos. Su puesta tiene lugar durante la primavera y principios del verano en el

hemisferio sur (octubre a febrero) en zonas costeras de menos de 100 m de la plataforma patagónica. Los individuos migran a la costa durante este período y regresan a aguas profundas (entre 70 y 500 m) en el otoño y el invierno después del desove (Fishbase, 2020). Debido a su gran capacidad eurítmica y eurihalina son capaces de realizar migraciones verticales a través de la columna de agua, se cree que la migración vertical está relacionada con la disponibilidad de alimentos y el control de la temperatura (FAO, 2020).

2.2. Las pesquerías comerciales: caladeros, capturas, desembarcos

Las merluzas son objetivo de las flotas españolas que operan tanto en el Océano Atlántico (Zonas FAO: 27 y 41) como en el Mar Mediterráneo (Zona FAO: 37) (Figura 5). Se pesca principalmente con artes demersales de arrastre y palangre de fondo. Los buques que faenan en el Océano Atlántico representan cerca de 95% de las capturas y un 5% procede de zonas de pesca situadas en el Mar Mediterráneo (STECF, 2017).

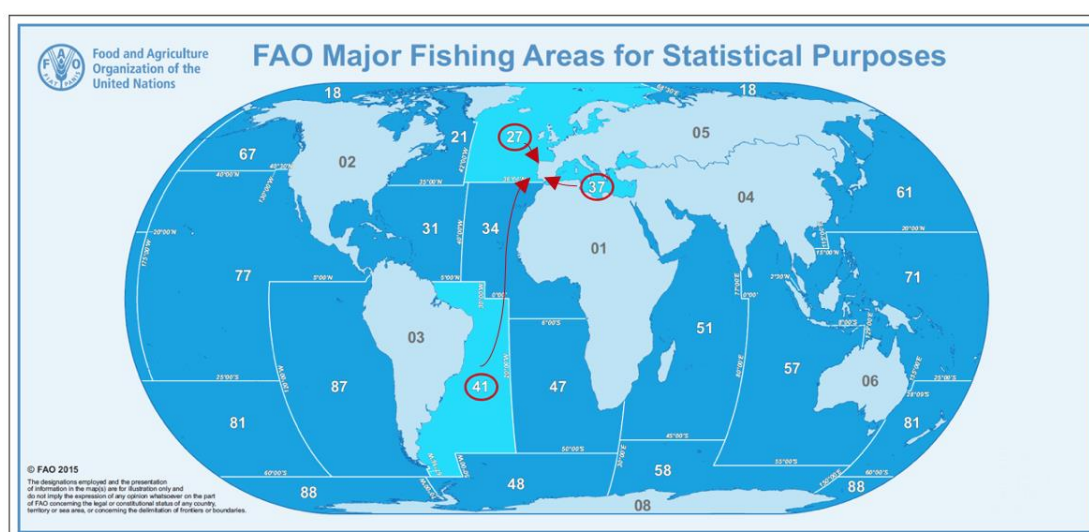


Figura 5. Principales zonas FAO donde la flota española captura la merluza: Atlántico Noreste (27); Atlántico Sudoeste (41) y Mediterráneo (37). Fuente: FAO

La merluza europea representa aproximadamente el 36% del volumen total de merluza desembarcada por la flota española en el año 2016, y procede casi en su totalidad (99%) de zonas de pesca situadas en el Atlántico Noreste (FAO 27), donde se encuentra el tradicional caladero de Gran Sol. Mientras que la merluza argentina, que representa aproximadamente el 47% de todos los desembarcos, es capturada en su totalidad en el Atlántico Suroeste (FAO 41). La captura de esas dos especies en las zonas mencionadas, representa cerca del 80% del total de la merluza desembarcada y comercializada en territorio español, llegando a superar las 80.000 toneladas y 190 millones de euros en el año de 2017. Las capturas de merluza europea en el Mediterráneo en el mismo año superaron las 3 toneladas y los 6 millones de euros (STECF, 2017).

En 2017, la merluza europea (*Merluccius merluccius*) capturada por la flota española fue desembarcada en 191 puertos de España. De ellos, 10 fueron responsables por cerca de 46% del volumen total de desembarcos de la merluza europea (Tabla 2). En el Atlántico

(ATL) destacan los puertos de A Coruña, Santa Eugenia de Ribeira, Cedeira, Burela, Vigo, Camariñas, Carino y Cillero situados en la Comunidad Autónoma de Galicia, Ondárroa en el País Vasco, y Avilés en el Principado de Asturias. Los desembarcos realizados en esos puertos también representan un 65% del total de la merluza europea desembarcado en puertos del Atlántico (Tabla 3). En el Mediterráneo, los puertos con mayor volumen de desembarcos fueron Santa Pola, Villajoyosa, Benicarló, Altea, Castellón, y Calpe situados en la Comunidad Valenciana; San Carlos de la Rápita, Roses y Cambrils en Cataluña; e Isla Cristina en Andalucía. Estos puertos son también responsables del 52% de toda la merluza desembarcada en el Mediterráneo (Tabla 4).

Tabla 2.

Porcentaje de desembarcos por puerto sobre el total de desembarcos de merluza europea capturada por la flota española y desembarcada en los puertos del Estado en el año 2017. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IEO.

Puerto	CCAA	Zona	% del total
A Coruña	Galicia	ATL	11
Santa Eugenia de Ribeira	Galicia	ATL	8
Cedeira	Galicia	ATL	6
Burela	Galicia	ATL	4
Ondárroa	País Vasco	ATL	4
Vigo	Galicia	ATL	3
Santa Pola	C. Valenciana	MED	3
Camariñas	Galicia	ATL	3
Aviles	P. de Asturias	ATL	3
Cariño	Galicia	ATL	2
Total			46

Tabla 3.

Porcentaje de desembarcos por puerto sobre el total de desembarcos de merluza europea en el Atlántico capturada por la flota española en el año 2017. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IEO.

Puerto	CCAA	Zona	% del total
A Coruña	Galicia	ATL	16
Santa Eugenia Ribeira	Galicia	ATL	11
Cedeira	Galicia	ATL	9
Burela	Galicia	ATL	5
Ondárroa	País Vasco	ATL	5
Vigo	Galicia	ATL	5
Camariñas	Galicia	ATL	4
Aviles	P. de Asturias	ATL	4
Cariño	Galicia	ATL	3
Cillero	Galicia	ATL	3
Total			65

Tabla 4.

Porcentaje de desembarcos por puerto sobre el total de desembarcos de merluza europea en el Mediterráneo capturada por la flota española en el año 2017. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IEO.

Puerto	CCAA	Zona	% del Mediterráneo
Santa Pola	C. Valenciana	MED	11
San Carlos de la Rápita	Cataluña	MED	6
Roses	Cataluña	MED	5
Villajoyosa	C. Valenciana	MED	5
Benicarlo	C. Valenciana	MED	5
Altea	C. Valenciana	MED	4
Cambrils	Cataluña	MED	4
Castellón	C. Valenciana	MED	4
Isla Cristina	Andalucía	MED	4
Calpe	C. Valenciana	MED	4

2.3. Impactos ambientales

Los efectos ambientales de la pesca van mucho más allá de su efecto directo sobre las poblaciones objetivo de captura. Así, durante las operaciones de pesca se producen capturas accidentales, descartes, daños físicos a comunidades y sustratos bentónicos, pesca fantasma y alteración de la estructura y función de los ecosistemas, como los principales impactos globales asociados a las pesquerías (Jennings y Kaiser, 1998).

2.3.1. Sobreexplotación

La sobreexplotación de los recursos es, probablemente, el impacto más extendido en todo el mundo. La tendencia global muestra que el porcentaje de stocks dentro de los niveles biológicamente sostenibles disminuyó del 90% al 65,8% entre 1974 y 2017; y el porcentaje de stocks sobreexplotados pasó del 10% al 34,2%. En el 2017, los stocks explotados al nivel de máximo rendimiento sostenible fueron del 59,6%, y los no sobreexplotados del 6,2% (FAO, 2020). En el Atlántico Nororiental los desembarcos alcanzaron un máximo de 13 millones de toneladas en 1976, luego disminuyeron, se recuperaron en la década de 1990 y se estabilizaron en alrededor del 70 por ciento del valor máximo. Los recursos de esta zona experimentaron presiones pesqueras extremas a finales de los años setenta y principios de los ochenta. Desde entonces, debido al agotamiento de los recursos, los países han disminuido las presiones pesqueras para reconstruir las poblaciones sobreexplotadas. La mayoría de las poblaciones han mantenido la misma situación desde 2015, con resultados positivos de que algunas poblaciones ya no se clasifican como sobreexplotadas.

Tras alcanzar un máximo histórico de unos 2 millones de toneladas a mediados del decenio de 1980, el total de desembarcos en el Mediterráneo y el Mar Negro disminuyó a un mínimo de 1,1 millones de toneladas en 2014, y desde 2015 ha sido de unos 1,3 millones de toneladas por año. Las poblaciones demersales de la región han experimentado tasas de mortalidad por pesca más elevadas que las poblaciones de pequeños pelágicos. Importantes poblaciones comerciales de merluza (*Merluccius merluccius*) y rodaballo (*Scophthalmus maximus*) muestran una presión pesquera particularmente elevada. A pesar de la tendencia a la disminución de las tasas de pesca de algunas poblaciones en los últimos años (por ejemplo, el rodaballo en el Mar Negro), esta región sigue enfrentándose a una grave sobrepesca. El estado de los stocks de merluza europea en el Mediterráneo se evalúa periódicamente en el marco de la Comisión General de Pesca del Mediterráneo (GFCM) para diferentes zonas (Figura 6).

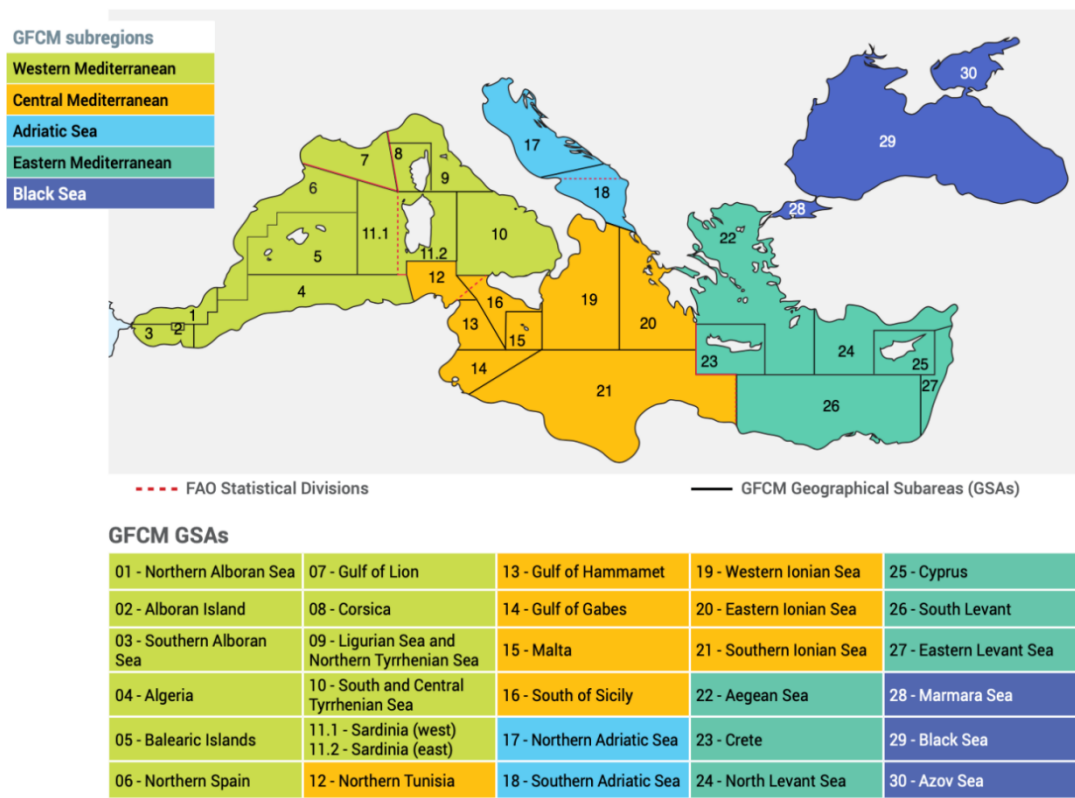


Figura 6. Subregiones GFCM. Fuente: GFCM 2017.

Los resultados de las evaluaciones realizadas en el año 2019 por los comités de expertos de la GFCM para la merluza europea se pueden observar en la Tabla 5. Los resultados demostraron una situación crítica para todas las poblaciones de merluza europea evaluadas (GFCM, 2019). En términos generales, las recomendaciones de los expertos para la recuperación de los stocks consisten en reducir la mortalidad por pesca. Para hacer frente a los retos de la sobreexplotación hacia una pesca demersal más sostenible, en el Mediterráneo se aplica desde el mes de junio de 2019 el plan plurianual para la pesca demersal, por la cual persigue lograr los objetivos de la Política Pesquera Común relativos a alcanzar el Rendimiento Máximo Sostenible en 2020, así como garantizar la eliminación de los descartes (BOE, 2019).

Tabla 5.

Estado de los stocks de merluza europea en el Mar Mediterráneo para el año de 2017. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del GFCM.

Subregión GFCM	Diagnóstico del estado de los stocks – Merluza europea (2017)
GSA 01 y 03	En sobreexplotación
GSA 04	En sobreexplotación
GSA 05	En sobreexplotación
GSA 06	En sobreexplotación
GSA 07	En sobreexplotación
GSA 08-11	En sobreexplotación
GSA12-16	En sobreexplotación
GSA 19	En sobreexplotación
GSA 26	En sobreexplotación

En el caso del Atlántico, la evaluación del estado de conservación de las poblaciones de peces es una competencia de los grupos de trabajo del Consejo Internacional para la Exploración del Mar (ICES). El ICES emplea una gestión basada en el Rendimiento Máximo Sostenible (MSY) de la pesquería y utiliza pictogramas para representar la situación de las poblaciones y su explotación en relación con los objetivos de gestión previamente definidos (ICES, 2018). Los datos del año 2017 para el stock sur de merluza, zona 27 de la FAO, subáreas 8c y 9a muestran que los valores de mortalidad por pesca están por encima de los valores de MSY, lo que indica una situación mejorable (Figura 7). Por ello, ICES recomendaba una reducción del 3,3% en las capturas para el año 2019 por un máximo de 8.281 toneladas (ICES, 2018).

Merluza (<i>Merluccius merluccius</i>) Divisiones 8c9a							
PRP	2015	2016	2017	PRB	2016	2017	2018
F _{MSY}	✗	✗	✗	MSY B _{trigger}	✓	✓	✓
F _{pa} , F _{lim}	✓	✓	✓	B _{pa} , B _{lim}	✓	✓	✓
F _{MGT}	—	—	—	B _{MGT}	—	—	—

Figura 7. Panel de resultado de la evaluación ICES sobre el estado de los stocks de merluza europea divisiones 8c9A. Fuente: ICES

Seguimos buscando informaciones fiables a respecto del estado de los stocks de la merluza argentina, una vez que ese control no es realizado por órganos europeos lo que dificulta el acceso a los datos.

2.3.2. Capturas accesorias y descartes

Las capturas accesorias están integradas por aquellas especies que no son objetivo de la pesca. Una parte de estas capturas tienen valor comercial y entran en la cadena de mercado, pero otra es descartada. Por lo tanto, los descartes son aquellas capturas accesorias de especies con poco valor económico, o que no cumplen con la talla mínima reglamentaria, o sin valor comercial que son devueltas al mar. Los motivos por los que se descartan las capturas pueden ser: biológicos, características de las embarcaciones, artes de pesca, comerciales y reglamentarios (Uhlmann et al., 2019; Kelleher, 2008). Los principales problemas asociados con los descartes son: i) merman la disponibilidad de los recursos; ii) producen alteraciones en la funcionalidad de los ecosistemas; iii) disminuyen la eficiencia de la propia actividad; y iv) limitan la eficacia de la gestión. La definición de descartes utilizada en este estudio se adapta del Informe de Pesca No. 547 de la FAO (FAO, 1996).

“Los descartes, o la captura descartada es la porción del material orgánico total de origen animal en la captura, que se tira, o se es devuelta al mar por cualquier razón. No incluye los materiales vegetales y los residuos poscaptura como vísceras. Los descartes pueden estar muertos o vivos.”

Las tasas de descartes varían mucho entre los distintos tipos de artes de pesca, especies y caladeros (Zeller et al., 2018). En el ámbito de la pesca de la merluza en España, estimaciones científicas de los métiers¹ del caladero Cantábrico-Noroeste (CN) y Golfo de Cádiz (GC), calculadas a partir de muestreos realizados en el Programa Observadores A Bordo (OAB) del Instituto Español de Oceanografía en el año de 2017 (IEO, 2017), estiman que las mayores tasas de descartes se refieren a los artes de ‘Arrastre con puertas dirigidos a especies pelágicas’, ‘Arrastre en pareja’ y ‘Arrastre con puertas dirigidos a especies demersales’ que operan en el caladero Cantábrico-Noroeste, representando respectivamente el 38, 24 y 23 % de sus capturas (Tabla 6).

¹ «Métien»: grupo de operaciones de pesca que tienen por objeto la captura de especies (o conjuntos de especies) similares con artes similares durante el mismo período del año o en la misma zona, y se caracterizan por modelos de explotación similares (BOE, 2008).

Tabla 6.

Estimaciones de captura (toneladas) retenida y descartada, tasa de descarte (porcentaje del descarte respecto a la captura total) de la merluza europea capturadas por los métiers de los caladeros de Cantábrico-Noroeste y Golfo de Cádiz muestreados por el Programa OAB del IEO en 2017. Fuente: Adaptada de Análisis de la actividad pesquera de la flota española de aguas ibéricas atlánticas y su uso en la gestión de stocks. (IEO, 2017).

Arte de pesca	Caladero	Especie	Cod. FAO	Captura retenida	Captura descartada	% Descartes
Arrastre con puertas dirigido a peces pelágicos	CN	Merluza europea	HKE	238	147	38
Arrastre en pareja	CN	Merluza europea	HKE	2264	723	24
Arrastre con puertas dirigido a especies demersales	CN	Merluza europea	HKE	730	218	23
Arrastre con puertas dirigido a especies demersales	GC	Merluza europea	HKE	681	69	9
Volanta	CN	Merluza europea	HKE	1739	14	1

Con respecto a la pesca de merluza practicada por la flota de arrastre española en el Mar Mediterráneo, las tasas de descarte son muy bajas, situándose por debajo del 10% del volumen total de las capturas reportadas (Tsagarakis et al., 2017). La mejor manera de enfrentar los impactos causados por el descarte aún no es punto común entre los gestores y científicos. Un estudio reciente solicitado por la Comisión de Pesca del Parlamento Europeo (PECH) y direccionado al caso de los descartes y la obligación de desembarco de las capturas en el Mediterráneo Occidental exclusivamente para el caso de España apunta que la obligación de desembarque no contribuirá a lograr el Rendimiento máximo sostenible (RMS), una vez que no reducirá la mortalidad por pesca. La nueva propuesta de la Comisión introduce el total admisible de esfuerzo pesquero como nueva forma de regular las pesquerías demersales del Mediterráneo Occidental, mediante la reducción significativa del tiempo de pesca (Sánchez Lizaso et al., 2018).

2.3.3. Consumo de combustible y las emisiones de GEI

Más allá de los efectos directos de la sobreexplotación de los stocks pesqueros y la degradación del hábitat, el cambio climático y otras amenazas ambientales han empezado a ocupar el centro de atención mediática durante las dos últimas décadas, impulsadas en parte por el acuerdo de París en 2000 (UN, 2015a) y reafirmadas por los objetivos de desarrollo sostenible establecidos por las Naciones Unidas en 2015 (UN, 2015b). En este contexto, los esfuerzos por evaluar los impactos de los productos y las actividades industriales en el clima han cobrado cada vez mayor fuerza a escala mundial.

Uno de los principales puntos de atención está en el consumo de combustibles fósiles y las consiguientes emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que contribuyen directamente al calentamiento global. Los efectos de estos gases en el medio marino y sus poblaciones han sido ampliamente estudiados tanto en lo que respecta al aumento de las temperaturas y la intensificación de los fenómenos climáticos extremos como a los cambios físico-químicos en el ecosistema, la reproducción y la distribución de las especies (Bindoff, et al., 2019; Hermant et al., 2010; Schiermeier, 2011; Sully et al., 2019).

Una de las formas de evaluar el impacto ecológico más frecuentemente utilizados es a través del análisis de ciclo de vida (LCA, por sus siglas en inglés). Estudios de LCA señalan que el consumo de gasóleo es uno de los principales impactos generados en la cadena de valor de diversas especies marinas, no sólo en las operaciones de pesca propiamente dichas, sino también en el transporte post-captura (Hospido & Tydmers, 2005; Villanueva-Rey, 2012). En este sentido, un estudio realizado en el año de 2011 ha analizado los impactos ambientales relacionados con la extracción, el procesamiento y el consumo de la merluza europea capturada por los arrastreros y palangreros gallegos en el stock norte de aguas europeas (Vázquez-Rowe et al., 2011). El ámbito de este estudio se centró en el análisis de 5 subsistemas relacionados con la industria de la extracción de merluza:

- Subsistema 1 (SS1): Datos primarios de las operaciones de los buques pesqueros; que incluyó 12 palangreros y 9 arrastreros, representando el 24% y 14% de las flotas, respectivamente,
- Subsistema de 'Backgroud (BSS): Datos primarios para las necesidades de cebo de la flota de palangre,
- Subsistema 2 (SS2): Datos para las operaciones de desembarco y subasta,
- Subsistema 3 (SS3): Datos sobre las operaciones de los mayoristas y minoristas, y
- Subsistema 4 (SS4): Datos sobre el consumo doméstico.

Los impactos ambientales mostraron un claro predominio en la fase de pesca (Subsistema 1), contribuyendo en más del 88% en todas las categorías de impacto ambiental evaluadas (que incluyen: potencial de agotamiento abiótico; potencial de acidificación; potencial eutrófico; potencial de calentamiento global; potencial de ecotoxicidad acuática marina; potencial de agotamiento de la capa de ozono).

El subsistema que comprende la fase de captura (SS1) mostró un dominio absoluto de las actividades de transporte. Se constató también que las actividades de transporte marino, que incluyen el uso directo de gasóleo, representaban más del 90% de la contribución a los impactos ambientales generados en este subsistema para todas las categorías de impacto.

Otro estudio relacionado con la pesca de la merluza se centró en la evaluación de la huella de carbono de la captura de diferentes especies en varias pesquerías y con distintas artes de pesca: merluza europea (*Merluccius merluccius*) en caladeros del Gran Sol y litoral de Galicia; merluza negra (*Merluccius senegalensis*) en los caladeros de la costa de Mauritania; y, merluza de cola (*Macruronus magellanicus*) en los caladeros del

Cono Sur (Chile). Los resultados indicaron que la merluza extraída en el litoral gallego con arrastre emitió 2,26 toneladas de CO₂ por tonelada descargada en los puertos gallegos mientras las pesquerías de arrastre de la ZEE de Mauritania y del Gran Sol emitieron 7,61 y 8,61 toneladas de CO₂ por tonelada descargada, respectivamente. La flota palangrera de Gran Sol presentó un impacto intermedio con 6,55 toneladas de CO₂ (Villanueva-Rey et al. 2012).

La extrapolación de los resultados sugiere que las emisiones de GEI de la pesca de la merluza pueden representar una proporción importante de las emisiones nacionales en España. Los resultados también señalan que el transporte y la distancia de la zona de pesca a los puertos de desembarque tiene un gran peso en la cantidad de emisiones de las pesquerías, reforzando la idea de que las emisiones generadas por la quema de combustible asociada a la pesca de la merluza es uno de los mayores impactos ambientales de esta actividad (Villanueva-Rey et al., 2012). Eso nos indica que la merluza capturada en el Atlántico Sur y desembarcada en puertos españoles tendría impactos significativamente mayores que la merluza capturada en los caladeros más cercanos a la costa española.

3. La distribución y comercialización de la merluza

Existen diferentes canales de distribución de merluza (*Merluccius spp.*) en España. Así, la venta directa es aquella que no incluye intermediarios entre el productor y el consumidor final. Los canales cortos son aquellos en los que sólo hay un intermediario entre el productor y el consumidor final, este último puede ser un minorista como las pescaderías locales, los restaurantes o los supermercados.

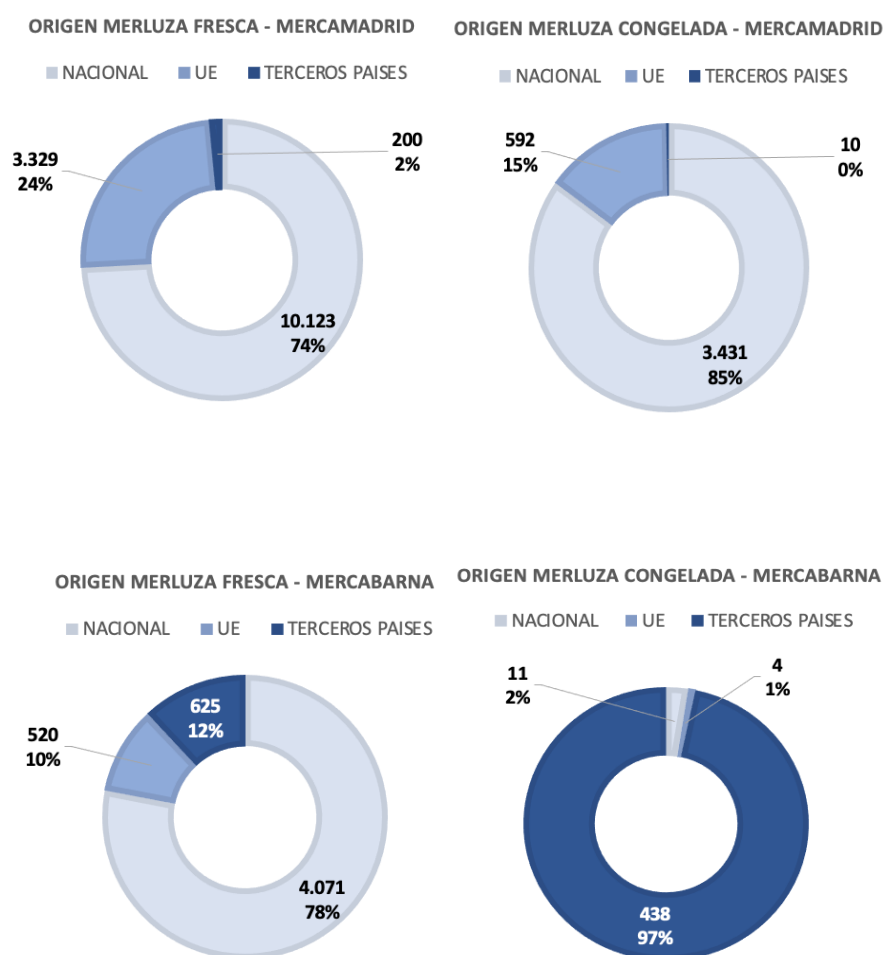
Los canales largos incluyen más de un intermediario entre los productores y los consumidores, que en general este intermediario es un mayorista. Esta red se estructura principalmente en torno a 23 grandes mercados (Red de Mercas) y 3 de ellos (Mercamadrid, Mercabarna y Mercavalencia) representaron en 2019 alrededor de un 70% del volumen de venta de merluza fresca y 75% de la merluza congelada comercializada por la Red (Tabla 7).

Tabla 7.

Volumen de venta de merluza fresca y congelada en el año de 2019. Fuente: Elaboración propia a partir de datos colectados junto a la Red de Mercas.

Año 2019	Total red de Mercas	Mercavalencia	Mercamadrid	Mercabarna
Fresca (t)	34.412	4.130	13.653	5.370
Congelada (t)	15.815	7.372	4.034	453
Total (t)	50.227	11.502	17.687	5.823

La merluza comercializada en Mercamadrid presenta procedencias muy diversas, si bien la mayor parte es de origen nacional². De un total de 17.687 toneladas comercializadas en 2019, el producto nacional representa el 74% en el producto fresco y el 85% en congelado. El resto procede fundamentalmente de la Unión Europea (el 24,4% de producto fresco y el 14,7% del congelado) y en un pequeño porcentaje de países como Chile, Marruecos o Noruega (Figura 8). En cuanto a Mercabarna, de un total de 5.823 toneladas vendidas en el mismo periodo, el 80% es de origen nacional en el producto fresco, en cambio el 94% de la merluza congelada es de origen internacional, con especial énfasis en Namibia, que representa el 75% de toda la merluza congelada que se comercializa en este Merca.



² Origen nacional: Toda la merluza desembarcada por la flota española independientemente de la especie y zona de captura. Incluye merluza argentina (*Merluccius Hubbsi*) capturada en la región FAO 41.

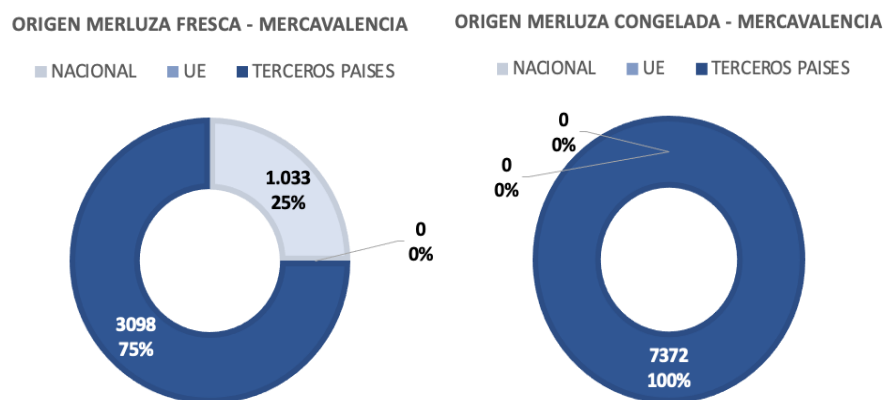


Figura 8. Volumen (en toneladas) y (%) de merluza comercializada según destino, presentación y Merca. Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por la Red de Mercas

De las 11.502 toneladas en fresco comercializadas por Mercavalencia en 2019, sólo el 25% son de origen nacional, mientras que el 75% de la merluza fresca y el 100% de la congelada, respectivamente, proceden de importaciones de terceros países. En el producto fresco, Chile representa el 50% y Sudáfrica el otro 50% de las importaciones del Mercavalencia, mientras que en el producto congelado un 40% corresponde a Chile y Argentina, el 30% a Nueva Zelanda y otro 30% a Sudáfrica. Los suministros de la merluza fresca de origen nacional a estos tres Mercas se concentran en 5 Comunidades Autónomas: Galicia, País Vasco, Cataluña, Valencia y Murcia (Tabla 8). Estas comunidades suministran el 90% de la merluza fresca que se comercializa en cada uno de los Mercas (Madrid, Barna, Valencia) en las siguientes proporciones:

Tabla 8.

Principales regiones proveedoras de merluza europea a los Mercas. Fuente: Elaboración propia a partir de datos facilitados por la Red de Mercas. *Cataluña, Valencia, Murcia

	Galicia	País Vasco		Catalano/Levantina*	Resto
Mercabarna	40%	20%		30%	10%
Mercamadrid	35%	40%		15%	10%
Mercavalencia	25%	40%		25%	10%

4. Consumo

La evolución anual del consumo per cápita de productos de la pesca y la acuicultura en España ha sufrido importantes variaciones en las últimas décadas. En el periodo 1987-2009, el pescado fue ganando peso en la demanda alimentaria de los hogares, pasando de 30 kilos por persona en 1987 a 57 kilos en 2009. Por el contrario, para el periodo 2009-2019, el consumo fue disminuyendo progresivamente hasta situarse en los 22,5 kilos por persona en el último año, una reducción del 2,7% con respecto a 2018 (MAPA, 2019a). Entre los diferentes productos, los más consumidos son los pescados frescos, con una ingesta media de 9,7 kilos per cápita en el año de 2019. Luego se sitúan las conservas de

pescado y moluscos (4,4 kg), mariscos y moluscos frescos (3,3 kg) y pescados congelados, cuya ingesta media es de 2,2 kilos por persona/año (Tabla 9).

Tabla 9.

Importancia relativa del consumo de productos de la pesca en España (2019), en volumen y per cápita por tipología. PF: Pescados Frescos; PC: Pescados Congelados; MMC: Mariscos y Moluscos Congelados; MMF: Mariscos y Moluscos Frescos; MCO: Mariscos y Moluscos Cocinados; CPM: Conservas de Pescado y Molusco. El consumo per cápita se expresa en kilogramos por persona y año. Fuente: Panel de Consumo Alimentario.

	Total pesca	PF	PC	MMF	MMC	MCO	CPM
Volumen (%)	100	43%	10%	15%	10%	3%	20%
Consumo per cápita (kg)	22,53	9,76	2,28	3,3	2,16	0,62	4,41

Siguiendo la misma tendencia, la compra de merluza (*Merluccius spp.*) en el año 2019 ha disminuido notablemente (11,1%) en relación a 2018. La facturación también cayó para esta especie, en concreto para el año de 2019 se perdió el 9,7% del valor en comparación al año anterior. Hubo un fuerte descenso del consumo per cápita de merluza durante 2019, de manera que en promedio cada individuo redujo un 12,1% el volumen de consumo con respecto al año 2018, situándose en los 1,70 kilos por persona y año. En el 2019, el gasto por individuo y año se situó en 13,4€, con una reducción del 10,6% respecto al 2018 (MAPA, 2019b). Esta tendencia se mantiene desde 2009, año en que el consumo de merluza fresca alcanzó un máximo de 3,2 kg y el gasto per cápita alcanzó los 21,8€. Desde entonces ambos indicadores han empezado a mostrar una tendencia decreciente. El consumo de merluza congelada también experimentó un descenso en el período 1999-2019, aunque más suave, pero tuvo menor fluctuación en el gasto per cápita logrando mantener valores algo más estables que la merluza fresca (Figura 9). (MAPA, 2019c).

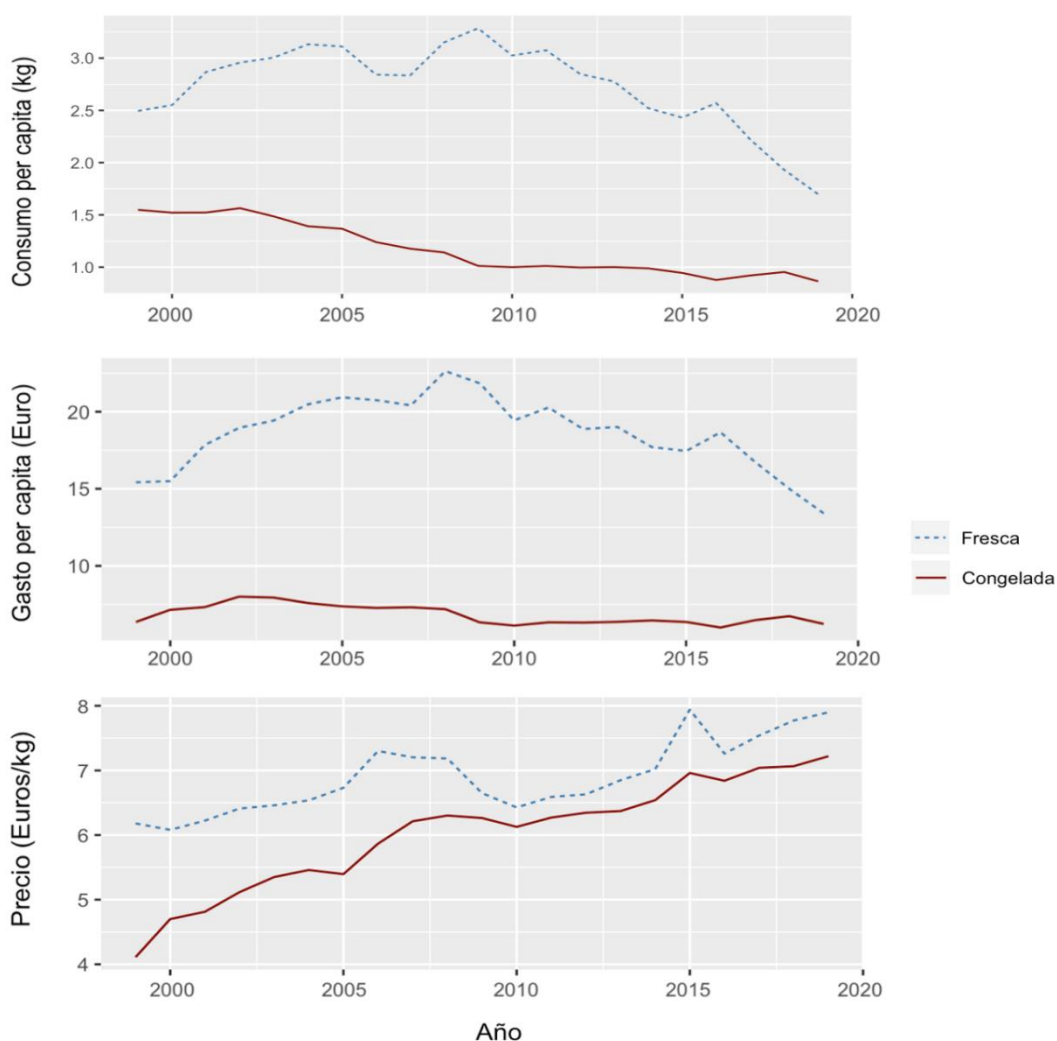


Figura 9. Evolución del consumo, gasto y precios de la merluza fresca y congelada en España en el periodo de 1999-2019. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente.

Por el contrario, los precios de la merluza tanto fresca como congelada siguieron una trayectoria ascendente desde 1999 hasta 2019, último periodo del que se dispone de datos, con un aumento particular de la calidad congelada, que en 1999 tuvo un precio medio de 4,11 €/kg frente a los 6,18 €/kg de la merluza fresca y en 2019 alcanzó un máximo de 7,22 €/kg frente a los 7,90 €/kg de la merluza fresca (MAPA, 2019c).

5. Mercado exterior: exportaciones e importaciones

El sector pesquero es de gran importancia en el balance agroalimentario español. En 2018 se importaron y exportaron 1,15 y 1,70 millones de toneladas de pescado, respectivamente, el equivalente al 1% de las ventas totales y al 11% de las compras totales en el mercado exterior (MAPA, 2017). Los países de la Unión Europea son los principales destinos de las exportaciones españolas de merluza, representando el 78% en valor y el 66% en peso de los productos pesqueros, salvo el pescado congelado, donde el 49% (en valor) de las mismas se destina a terceros países (MAPA, 2017). Por otra parte, en el caso de las importaciones, el origen de las compras es principalmente extracomunitario y representa el 71% en peso y el 70% en valor (MAPA, 2017).

Los datos de la balanza comercial de la merluza (todas las especies y productos) para el período 2017-2019 se presentan en la Tabla 10. Se trata de una balanza deficitaria, en el que el valor de las importaciones más que duplica al de las exportaciones (Figura 10) (EUMOFA, 2020).

Tabla 10.

Balanza comercial de la merluza 2017-2019. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EUMOFA

Años	Exportaciones		Importaciones	
	Valor (Miles de €)	Volumen (toneladas)	Valor (Miles de €)	Volumen (toneladas)
2017	198.565	71.007	472.996	137.321
2018	199.520	73.026	494.796	138.836
2019	214.942	84.401	490.286	134.191

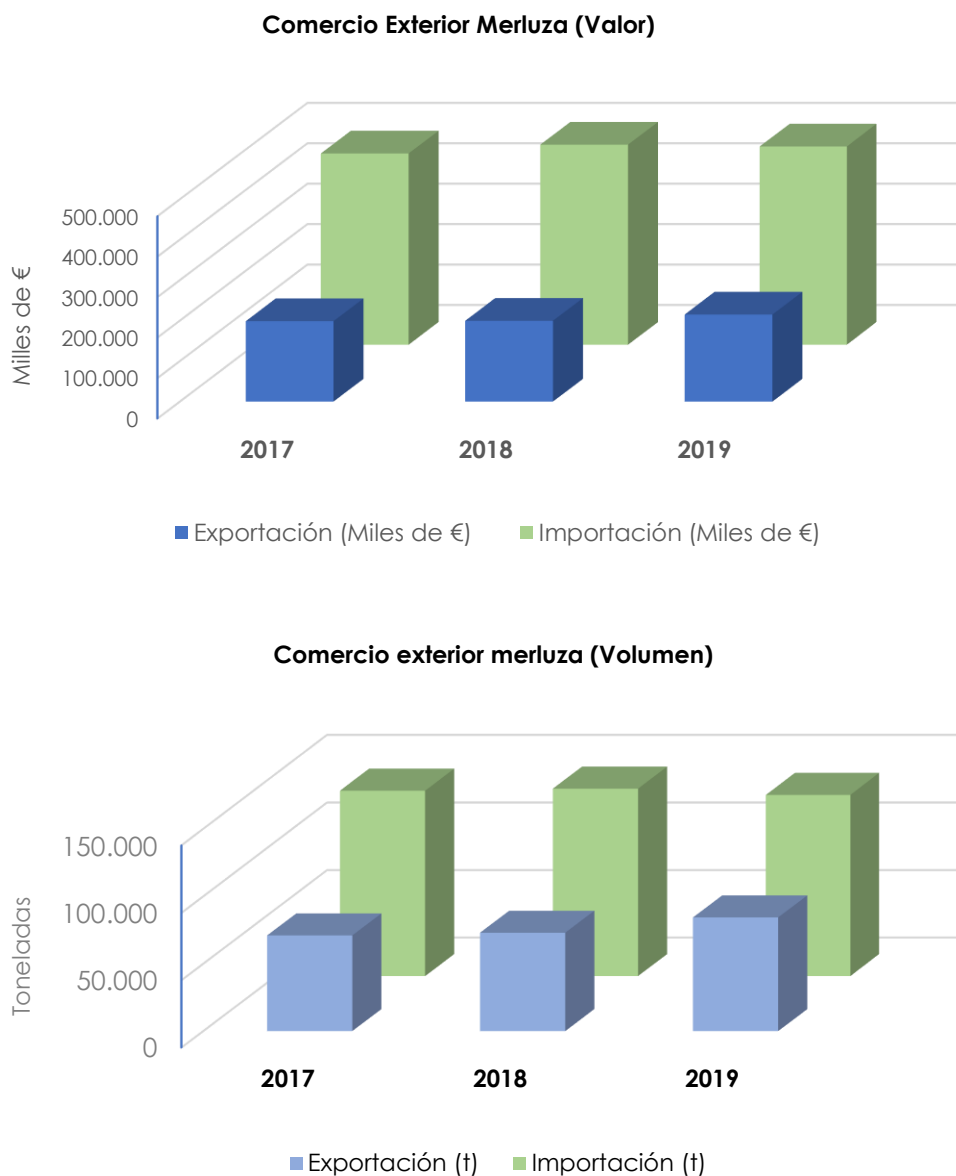
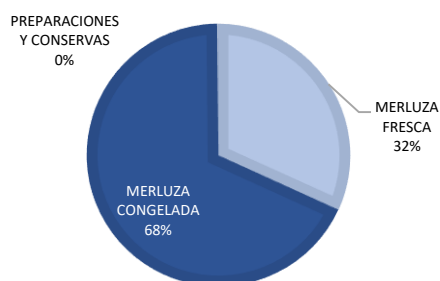


Figura 10. Arriba) Valor de importaciones y exportaciones de merluzas en España, periodo de 2017-2019; Abajo) Volumen de importaciones y exportaciones merluzas en España, periodo de 2017-2019. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EUMOFA

La merluza se comercializa principalmente en cuatro formatos diferentes: en fresca o refrigerada; congelada; en filetes y carnes congeladas; y en conservas. Tanto en las importaciones cuanto en las exportaciones se destaca la merluza congelada (Figura 11).

VALOR IMPORTACIONES MERLUZA 2019



VALOR EXPORTACION MERLUZA 2019

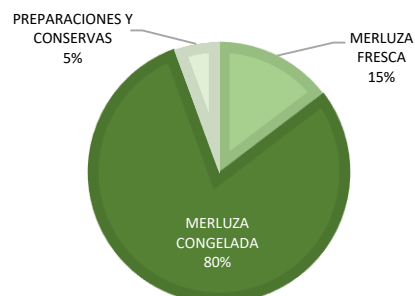


Figura 11. Balanza comercial de la merluza 2019 por presentación del producto. Fuente: MAPA.

El volumen de las importaciones de merluza fresca ha ascendido en el período 2017-2019, siendo gran parte proveniente de la Unión Europea: cerca de un 50% de Francia, el 30% de Portugal, y el 15% de Reino Unido para el año 2019. Las exportaciones también han presentado una tendencia al alza, aumentando cerca de un 10% tanto en volumen como en valor. El 76% del volumen de las exportaciones de merluza fresca o refrigerada va destinado a países comunitarios, destacando principalmente Portugal (35%) Italia (18%) y Francia (16%). De los países terceros cabe destacar Argelia, al que se destina un 22% del volumen total (MAPA, 2017). En cuanto a la merluza congelada, las importaciones presentaron un aumento del 4% en volumen y del 23% en valor para el mismo periodo. En contraste con la merluza fresca, el 97% de la merluza congelada procede de terceros países, principalmente de Sudáfrica (24%), Chile (18%), Namibia (16%) y Argentina (14%).

Las exportaciones de merluza congelada, han aumentado en 2019 un 11% en volumen y un 13% en valor en relación a 2017. El 76% del volumen de merluza congelada va destinado a los países comunitarios, el 37% se destina principalmente a Portugal y el 15% a Italia. Las importaciones presentan un comportamiento ascendente un 6% en volumen y un 15% en valor. El 97% de los filetes y carnes congelados de merluza proviene de terceros países, sobre todo de Namibia (52%) y Argentina (24%) (MAPA, 2017). En cuanto a los flujos de comercio internacional, 10 países representaron en 2017 el 80% del valor de las exportaciones de merluza realizadas por España, destacándose Portugal con el 40% e Italia con el 24%. En cuanto a las importaciones, los principales socios comerciales fueron: Namibia (32%), Francia (21%), Sudáfrica (10%), Argentina (9%), Chile (8%) y Reino Unido (8%) (Tabla 12).

Tabla 12:

Balanza comercial de la merluza europea en el año de 2017, principales socios comerciales.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de UNComtrade (Comtrade, 2020).

Flujo de comercio exterior de la merluza – España 2017			
Exportaciones		Importaciones	
Portugal	40%	Namibia	32%
Italia	24%	Francia	21%
Francia	6%	Sudáfrica	10%
Algeria	4%	Argentina	9%
Ucrania	4%	Chile	8%
Serbia	3%	Reino Unido	8%
Grecia	3%	Alemania	2%
Holanda	2%	Dinamarca	2%
Romania	2%	EE.UU.	2%
Alemania	1%	Portugal	1%

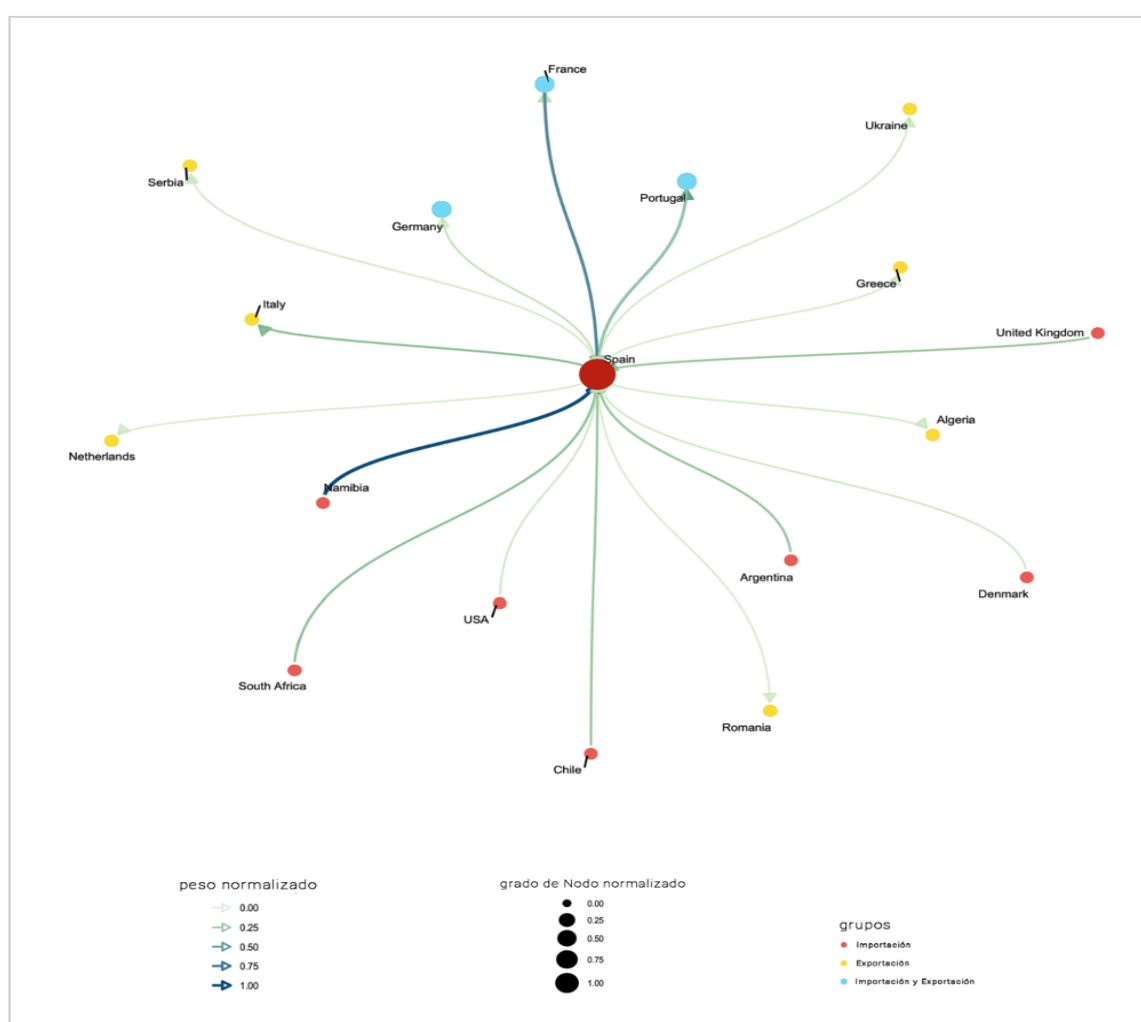


Figura 12: Gráfico de representación de los principales flujos y socios comerciales en la red de comercio internacional española de la merluza. Los nodos representan la importancia de los países en la red y la anchura y color de las flechas representa el peso del volumen del producto comercializado entre las naciones. Elaboración propia a partir de datos de UNComtrade (Comtrade 2020)

Al realizar un análisis de las principales naciones que participan en la red comercial española de la merluza a partir de los datos extraídos de la base de UN Comtrade y representados gráficamente (Figura 12) (sin hacer distinción entre las distintas presentaciones del producto fresca, congelada y en filetes), destacan la importancia de Alemania, Portugal y Francia en la red, puesto que exportan y importan merluza desde y hacia España. En cuanto a los valores de los productos comercializados, cabe resaltar la importancia de Namibia y Francia en lo que respecta a las importaciones, y de Portugal e Italia en lo referente a las exportaciones.

6. Análisis de Ciclo de vida (LCA)

El LCA es un instrumento para evaluar la carga ambiental de un producto, proceso o actividad a lo largo de toda su cadena, desde la adquisición de materias primas, pasando por las fases de producción y utilización, hasta la gestión de los desechos (ISO, 2006). Aunque originalmente se diseñó para evaluar los impactos del ciclo de vida asociados a los productos manufacturados, los LCA se aplican cada vez más a los sistemas de producción de alimentos. Dentro del sector alimentario, se ha utilizado tanto para comparar el rendimiento ambiental de productos, procesos o escalas de actividades que compiten entre sí, como para identificar actividades o subsistemas específicos que contribuyen en mayor medida al impacto ambiental total de un producto alimenticio (Andersson y Ohlsson, 1999).

Evaluaciones de LCA aplicadas a la cadena de valor de la pesca presentan como una conclusión común que el transporte y el consumo de combustible en la fase de explotación de los recursos representan los impactos más importantes (Vázquez-Rowe et al., 2010, 2011; Hospido y Tyedmers, 2005). En nuestro estudio proponemos un análisis del ciclo de vida que incluye toda la flota española que opera en el Océano Atlántico (Zonas FAO 27 y 41) y Mar Mediterráneo (Zona FAO 37) en la captura de las dos principales especies comercializadas en España, la merluza europea (*Merluccius merluccius*) y la merluza argentina (*Merluccius hubbsi*).

Durante el 2020 se han mapeado los principales actores de la red de producción y comercialización de la merluza en España y se han recopilado datos sobre el consumo de materiales, consumo de recursos naturales, generación de descartes y desechos de las operaciones de explotación, comercialización y transporte. Para la adquisición de los datos de consumo de materiales y recursos naturales en las operaciones de explotación se han contactado y enviado encuestas (Ver anexo) a Organizaciones de Productores Pesqueros y Cofradías de pescadores (Tabla 13), además de la consulta a bancos de datos online y literatura científica. A través de esos contactos se han obtenido datos de explotación y primera venta.

Tabla 13:

Organizaciones contactadas para obtener datos de las características de la flota, la producción pesquera, el consumo de materiales y la generación de desechos.

Organización de Productores de Buques Congeladores de merlúcidos, cefalópodos y especies varias
Organización de Productores de pesca fresca del puerto de Vigo
Organización de Productores de Pesca Fresca del Puerto y Ría de Marín
Organización de Productores de Pesca de Altura del Puerto de Ondárroa
Organización de Productores de la provincia de Lugo
Asociación de Armadores de Cerco de Galicia
Organización de Productores Pesqueros de Carboneras, Sociedad Cooperativa Andaluza
Organización de Productores de Productores Pesqueros de Almería S.L.
Cofradía de pescadores de Játiva

Para obtención de los datos en la etapa de comercialización y transporte se han contactado y enviado encuestas a los 3 principales Mercas que trabajan con la distribución de pescado en España (Mercamadrid, Mercabarna, Mercavalencia). También se ha realizado contacto y envío de encuesta a Mercasa, organización que presta servicio público al conjunto de la cadena alimentaria. De esas fuentes se ha logrado obtener datos de consumo de materiales, volumen de ventas, origen y destino de la merluza comercializada en territorio nacional. A partir de los datos de origen y destino cedidos por la red de mercas tenemos capacidad de investigar los impactos del transporte pos captura en territorio nacional. En cuanto al comercio exterior, se han recopilado datos a través de investigación de bases online: UN Comtrade, DataComex, Eurostat y EUMOFA.

En una próxima etapa del estudio se cuantificarán los impactos ambientales asociados a esta actividad comparando dos formatos diferentes de presentación del producto: fresco y congelado. Además, nos ocuparemos también de los impactos generados por el comercio exterior (importación y exportación) de estas dos especies a fin de identificar los puntos críticos y posibles oportunidades.

7. Discusión y conclusiones

Este informe analiza la cadena de producción de merluza en España. Los impactos ambientales de las operaciones de pesca y las cadenas de comercialización son numerosos y las poblaciones de merluza europea están sobreexplotadas en gran medida. Siendo la merluza una especie muy importante para la economía y la seguridad alimentaria de muchos españoles, es esencial actuar ante estos desafíos. La buena gestión de los recursos pesqueros implica la necesidad de conocer a fondo no sólo el estado de conservación de las poblaciones, sino todos los eslabones de la cadena de

producción y sus impactos, desde la explotación directa en el mar, el transporte y la comercialización hasta la producción de desechos.

Hemos visto que, de las diversas especies de merluza comercializadas en España, dos de ellas, la merluza europea y la merluza argentina representan más del 80% de las capturas de flota española. La merluza europea se capturada principalmente en el Atlántico noreste mientras la merluza argentina en el Atlántico suroeste. El transporte en las operaciones de pesca, es señalado en gran parte de los estudios de LCA como uno de los principales causantes de impacto ambiental, sobre todo por las emisiones de gases de efecto invernadero. Siendo la merluza argentina capturada en caladeros más distantes, puede inferir un importante impacto ambiental en su cadena de comercialización, principalmente debido al transporte de larga distancia.

Entre los principales impactos ambientales, además de las emisiones de gases del efecto invernadero, están la sobreexplotación de los stocks de la merluza europea, tanto en el Atlántico cuanto en el Mediterráneo. Un aspecto remarcable es la falta de informaciones fiables en relación al estado de los stocks de la merluza argentina, principalmente debido a que la gestión de esta pesquería no está bajo el control de organismos europeos lo que dificulta el acceso a los datos. La adquisición de esos datos se contemplará en la próxima etapa de este proyecto. Los descartes destacan en ese escenario ya que una de las principales artes empleadas en la pesca de merluza es el arrastre de fondo, un arte poco selectivo y de gran impacto a los ecosistemas marinos. Un conocimiento detallado de la cadena de producción de la merluza es de vital importancia ya que aporta información relevante para hacer frente a estos problemas, y, además, permite evaluar con conocimiento científico los principales impactos y posibles oportunidades de mejora para una gestión más sostenible.

La distribución comercial de la merluza pasa principalmente por la red de mercas y la mayor parte de la merluza fresca es de origen nacional. Es importante resaltar que en la cadena comercial se clasifica como nacional toda la merluza capturada por la flota española independiente de la especie y zona de captura. La merluza argentina capturada en el Atlántico Suroeste se puede ver incluida en esa clasificación. Los datos de origen y destino concedidos por la red de mercas nos permitirán evaluar los impactos de la distribución de la merluza desde su desembarco en los puertos españoles hasta llegar al consumidor final. En relación al comercio exterior se ve claramente que España cuenta con una balanza comercial deficitaria ya que las importaciones, casi doblando el valor a las exportaciones. Es importante buscar oportunidades dentro de esa cadena para abastecer el mercado nacional y garantizar el rendimiento económico de manera más sostenible.

Algunos estudios indican que una de las cuestiones centrales que dificultan la transición de las pesquerías hacia una explotación más sostenible es la falta de información adecuada y completa a lo largo de toda la cadena de valor (Grafton et al., 2008). Con este estudio damos un primer paso para sacar a la luz esta compleja red que supone la pesquería de merluza en España. En el futuro centraremos nuestros esfuerzos en seguir desentrañando la compleja realidad de las pesquerías de la merluza para apoyar a empresas y gobiernos a conseguir apuntalar un futuro más sostenible a la vez que garantizar los beneficios económicos y la seguridad alimentaria de miles de personas.

8. Agradecimientos

Damos las gracias a Jorge Hernández Ucera por la foto de la merluza sobre el fondo marino en la portada de este informe.

9. Referencias

Andersson, K., & Ohlsson, T. (1999). Life cycle assessment of bread produced on different scales. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 4(1), 25-40.

Barange, M., Bahri, T., Beveridge, M. C., Cochrane, K. L., Funge-Smith, S., & Poulain, F. (2018). Impacts of climate change on fisheries and aquaculture: synthesis of current knowledge, adaptation and mitigation options. *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 627*. Rome, FAO. 628 pp.

Bindoff, N. L., Cheung, W. W., Kairo, J. G., Arstegui, J., Guinder, V. A., Hallberg, R., & ODonoghue, S. (2019). Changing ocean, marine ecosystems, and dependent communities. In *IPCC special report on the ocean and cryosphere in a changing climate*. pp. 456-459

BOE (2008). Decisión de la Comisión 2008/949/CE, de 06 de noviembre, por la que se adopta un programa comunitario plurianual en virtud del Reglamento (CE) no 199/2008 del Consejo, relativo al establecimiento de un marco comunitario para la recopilación, gestión y uso de los datos del sector pesquero y el apoyo al asesoramiento científico en relación con la política pesquera común. BOE nº 346, 2pp.

BOE (2019). Reglamento (UE) 2019/1022 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, por el que se establece un plan plurianual para la pesca demersal en el Mediterráneo occidental y por el que se modifica el Reglamento (UE) nº 508/2014.

Comtrade, U. N. (2020). UN Comtrade database. UN Comtrade Online. <https://comtrade.un.org/data/> [consultado el 24.09.2020].

EC (2020). European Commission (2002) European Commission https://ec.europa.eu/fisheries/marine_species/wild_species [consultado el 24.09.2020].

EUMOFA (2020). Observatorio Europeo del Mercado de los Productos de la Pesca y de la Acuicultura. Disponible en: <https://www.eumofa.eu/es/ad-hoc-queries3>. [consultado el: 20.08.2020].

FAO (1996). Technical Consultation on Reduction of Wastage in Fisheries. Tokio, 28 octubre-1 noviembre 1996. *FAO Fisheries Report No. 547*. Rome. 3pp.

FAO (2020). The State of World Fisheries and Aquaculture 2020 – Sustainability in action. FAO, Rome. 224 pp.

Fishbase (2020). Available from: <https://www.fishbase.se> [consultado el 24.09.2020].

GFCM (2017). Working Group on Stock Assessment of Demersal Species. Final report. Scientific Advisory Committee on Fisheries. FAO, Rome, Italy, 13–18 November 2017.

Grafton RQ, Hilborn R, Ridgeway L, et al (2008) Positioning fisheries in a changing world. Mar Policy 32:630–634.

Hermant, M., Lobry, J., Bonhommeau, S., Poulard, J. C., & Le Pape, O. (2010). Impact of warming on abundance and occurrence of flatfish populations in the Bay of Biscay (France). Journal of Sea Research, 64(1-2), 45-53.

Hospido, A., & Tyedmers, P. (2005). Life cycle environmental impacts of Spanish tuna fisheries. Fisheries Research, 76(2), 174-186.

ICES, C. (2018). ICES Advice basis. ICES CM. Disponible en: <https://doi.org/10.17895/ices.pub.4503>

IEO (2019). Análisis de la actividad pesquera de la flota española de aguas ibéricas atlánticas y su uso en gestión de stocks: 2017-2019. Instituto Español de Oceanografía. 78 pp.

ISO (2006). International Organization for Standardization. Environmental Management: Life Cycle Assessment; Principles and Framework (No. 2006). ISO. 3pp.

Jennings, S., & Kaiser, M. J. (1998). The effects of fishing on marine ecosystems Advances in Marine Biology. Advances in Marine Biology, 34: 201- 352.

Kelleher K (2005). Discards in the world's marine fisheries: an update. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 470. 131pp.

MAPA (2017). El mercado de merluza en España. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Centro de Publicaciones del MAPA. Gobierno de España. Madrid, pp.15-25.

MAPA (2018). Estadísticas pesqueras: Estadísticas de Capturas y Desembarcos de Perca Marítima. Disponible en: <https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-pesqueras/pesca-maritima/estadistica-capturas-desembarcos/> [consultado el 20.09.2020].

MAPA (2019a). Informe del Consumo Alimentario en España 2019. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Centro de Publicaciones del MAPA. Gobierno de España. Madrid, pp.436-439.

MAPA (2019b). Informe del Consumo Alimentario en España 2019. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Centro de Publicaciones del MAPA. Gobierno de España. Madrid, pp.450-452.

MAPA (2019c). Consumo alimentario anual en los hogares españoles (1999-2019). Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente. Disponible en: <https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-tendencias/panel-de-consumo-alimentario/series-anuales/> [consultado el 24.09.2020].

Murua, H., & Motos, L. (2006). Reproductive strategy and spawning activity of the European hake *Merluccius merluccius* (L.) in the Bay of Biscay. *Journal of Fish Biology*, 69(5), 1288-1303.

Murua, H. (2010). The biology and fisheries of European hake, *Merluccius merluccius*, in the north-east Atlantic. In *Advances in marine biology* (Vol. 58, pp. 97-154). Academic Press.

Sánchez Lizaso, J. L.; Sola, I.; Guijarro-García, E.; González-Carrión, F.; Franquesa R., y Bellido, J. M. (2018). Investigación para la Comisión PECH - Prohibición de los descartes, obligación de desembarque y RMS en el Mediterráneo Occidental: el caso de España. Parlamento Europeo, Departamento Temático de Políticas Estructurales y de Cohesión, Bruselas. 15.

Schiermeier, Q. (2011). Increased flood risk linked to global warming: likelihood of extreme rainfall may have been doubled by rising greenhouse-gas levels. *Nature*, 470(7334), 316-317.

STECF (2017). Final reports. Economic and Transversal data. Disponible en: <https://stecf.jrc.ec.europa.eu/reports/economic> [consultado el 15.09.2020].

STECF (2019a). Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries. The EU Fish Processing Sector. Economic Report (STECF-19-15). Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019. 172-180 pp.

STECF (2019b). Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF): The 2019 Annual Economic Report on the EU Fishing Fleet (STECF 19-06), Carvalho, N., Keatinge, M. and Guillen Garcia, J. editor(s), EUR 28359 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92- 76-09517-0, doi:10.2760/911768, JRC117567.

Sully, S., Burkepile, D. E., Donovan, M. K., Hodgson, G., & Van Woesik, R. (2019). A global analysis of coral bleaching over the past two decades. *Nature communications*, 10(1), 1-5.

Tsagarakis, K., Carbonell, A., Brčić, J., Bellido, J. M., Carbonara, P., Casciaro, L., ... & Machias, A. (2017). Old info for a new fisheries policy: Discard ratios and lengths at discarding in EU Mediterranean bottom trawl fisheries. *Frontiers in Marine Science*, 4, 99.

Uhlmann SS, Ulrich C, Kennelly SJ (2019) The European Landing Obligation: Reducing Discards in Complex, Multi-Species and Multi-Jurisdictional Fisheries (SS Uhlmann, C Ulrich, and SJ Kennelly, Eds.). Springer Nature Switzerland AG, Switzerland.

UN (2015a) Report of the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change (21st Session, 2015: Paris). Retrived December. Vol. 4. 2015.

UN (2015b). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Division for Sustainable Development Goals: New York, NY, USA.

Vázquez-Rowe, I., Moreira, M. T., & Feijoo, G. (2010). Life cycle assessment of horse mackerel fisheries in Galicia (NW Spain): comparative analysis of two major fishing methods. Fisheries Research, 106(3), 517-527.

Vázquez-Rowe, I., Moreira, M. T., & Feijoo, G. (2011). Life Cycle Assessment of fresh hake fillets captured by the Galician fleet in the Northern Stock. Fisheries research 110.1: 128-135.

Villanueva-Rey, P., Vázquez-Rowe, I., Moreira, M. T., & Feijoo, G. (2012). Huella de Carbono y Retorno Energético de la pesca de merluza en diferentes caladeros. Disponible en: http://www.academia.edu/download/40474332/Huella_de_Carbono_y_Retorno_Energético_de20151129-18926-tyyxe2.pdf.

Zeller D, Cashion T, Palomares M, Pauly D (2018). Global marine fisheries discards: A synthesis of reconstructed data. Fish and Fishseries, 19, 30–39.

10. Anexos

Anexo 1 – Encuesta para cofradías de pescadores

Encuesta sobre análisis del ciclo de vida de la merluza europea

Un grupo multidisciplinar de investigadores españoles, auspiciados por la Fundación Daniel & Nina Carasso (<https://www.fondationcarasso.org/>), estamos analizando el sistema alimentario y la dieta en España en relación a su sostenibilidad ambiental y social. Cada uno de los eslabones que intervienen en el sistema alimentario, desde la producción/explotación, la transformación en la industria, el transporte y la comercialización y la producción de residuos, lleva implícitas diferentes consecuencias que afectan a su sostenibilidad y seguridad. En esta encuesta se pretende obtener información básica de la actividad que realiza su organización en relación a los costes humanos, de material y energía que requiere para llevar a cabo su actividad.

La información recibida será tratada en estricto cumplimiento de la regulación europea sobre protección de datos (Regulación (EU) 2016/679) en relación a la protección y privacidad de las personas. La información recogida será empleada para fines exclusivamente académicos, y toda información publicada será tratada de forma anónima. Las personas que cumplimenten esta encuesta podrán, en cualquier momento, tener acceso y/o rectificar sus datos personales, así como eliminar cualquier información aportada. Si tiene alguna pregunta o comentario por favor contacte con Sebastián Villasante de la Universidad de Santiago de Compostela (USC) (sebastian.villasante@usc.es) o con Joan Moranta del Instituto Español de Oceanografía (joan.moranta@ieo.es). Estaremos contentos de poder aportar cualquier información adicional que considere necesario. Una vez finalizada la colecta de información, compartiremos con su organización /institución los resultados del estudio.

Muchas gracias por su colaboración.

Estoy de acuerdo en participar ☐

Acerca de Usted:

Nombre:

Organización que representa:

Residencia:

País:

Puesto que ocupa en su organización:

Contacto (E-mail/teléfono):

Características de la actividad pesquera de la flota de merluza en su organización
(datos para 2019)

1. Número de embarcaciones que pescan merluza.
2. Número total de pescadores (incluyendo patrones y tripulación) que forman parte de su flota de merluza.
3. Otras especies: principales especies capturadas por la flota de merluza.
4. Principales artes utilizados para la pesca de merluza, indicando el número de embarcaciones en cada caso.
5. Para los artes de pesca con cebo, indicar donde se adquiere el cebo (Lonja, distribución mayorista o minorista).
6. Promedio del tamaño (eslora) de las embarcaciones por arte de pesca (también por favor indique el promedio de eslora más pequeño y más grande).
7. Capacidad (TRB) promedio de las embarcaciones que capturan merluza para cada arte de pesca.
8. Volumen de descargas (en toneladas) de su flota en el 2019 y el promedio de los últimos 5 años.
9. Volumen promedio de descargas (en €) de su flota en 2019 y el promedio de los últimos 5 años.
10. Número total de días de pesca de sus embarcaciones y el promedio de los últimos 5 años.
11. Número total de días en el mar de sus embarcaciones y el promedio de los últimos 5 años.

Inputs necesarios para producir una tonelada de merluza

Por favor indique los inputs que habitualmente utiliza para producir una tonelada de merluza (para el año 2019)

Por favor podría indicarnos los residuos que generan el promedio de sus embarcaciones que capturan merluza (para el año 2019)

Inputs	Unidad de medida	Datos para 2019
Tipo de residuos	Unidad de medida	Datos para 2019
Diesel	Litros	
Plástico para reciclar	Kg	
Gas Natural	Litros	
Cartón para reciclar	Kg	
Acero	Kg	
Plástico para vertedero	Kg	
Cabos y redes	Kg	
Cartón para vertedero	Kg	
Aceite lubricante	Litros	
Otros (por favor indicar)		
Pintura antiincrustante	Litros	
Pintura embarcación	Litros	
Gas refrigerante	Kg	
Hielo	Kg	
Energía	Kw	
Cebos	Kg	
Sal	Kg	
Lubricantes	Litros	
Artículos de limpieza	Kg	
Agua	Litros	
Cajas de madera	Kg	
Cajas de cartón	Kg	
Cajas de plástico	Kg	
Envases y embalajes metal	Kg	
Ropa de trabajo (botas goma, ropa seguridad, etc.)	Kg	
Velas, toldos, chalecos salvavidas	Kg	
Sábanas, mantas, colchas	Kg	
Cables eléctricos, electrónica, radio	Kg	
Instrumentos de navegación (radiosonda, etc.)	Kg	
Pilas, baterías	Kg	
Otros (por favor indicar)		

Por favor podría indicarnos el consumo de materiales durante el proceso almacenamiento a bordo y de subasta para el promedio de sus embarcaciones que capturan merluza (para el año 2019)

Tipo de material	Kg	Datos para 2019
Palets	Unidad	
Poliestireno (GPPS)	Kg	
Detergente	Litros	
Agua	Litros	
Hielo	Kg	
Cajas de pescado	Unidad	
Energía eléctrica	Kwh	
Otros (por favor especificar)		

Comentarios (por favor añada cualquier otro comentario que resulte de su interés en relación a la encuesta):

Anexo 2 – Encuesta Gremios de Mayoristas y Detallistas

Encuesta sobre análisis del ciclo de vida de merluza en Gremios de Mayoristas y Detallistas

Un grupo multidisciplinar de investigadores españoles, auspiciados por la Fundación Daniel & Nina Carasso (<https://www.fondationcarasso.org/>), estamos analizando el sistema alimentario y la dieta en España en relación a su sostenibilidad ambiental y social. Cada uno de los eslabones que intervienen en el sistema alimentario, desde la producción/explotación, la transformación en la industria, el transporte y la comercialización y la producción de residuos, lleva implícitos diferentes consecuencias que afectan a su sostenibilidad y seguridad. En esta encuesta se pretende obtener información básica de la actividad que realiza su organización en relación a los costes de material y energía que requiere para llevar a cabo su actividad.

La información recibida será tratada en estricto cumplimiento de la regulación europea sobre protección de datos (Regulación (EU) 2016/679) en relación a la protección y privacidad de las personas. La información recogida será empleada para fines

exclusivamente académica, y toda información publicada será tratada de forma anónima. Las personas que cumplimenten esta encuesta podrán, en cualquier momento, tener acceso y/o rectificar sus datos personales, así como eliminar cualquier información aportada. Si tiene alguna pregunta o comentario por favor contacte con Sebastián Villasante de la Universidad de Santiago de Compostela (USC) (sebastian.villasante@usc.es) o a Joan Moranta del Instituto Español de Oceanografía (joan.moranta@ieo.es). Estaremos contentos de poder aportar cualquier información adicional que considere necesario. Una vez finalizada la colecta de información, compartiremos con su organización/institución los resultados del estudio.

Muchas gracias por su colaboración.

Estoy de acuerdo en participar ☐

Gremios de Mayoristas y Detallistas

Nombre Gremio:

Puesto que ocupa en su organización:

Contacto (E-mail/teléfono):

Volumen y valor de ventas (en toneladas y millones de euros) de merluza en el 2019 y de los cinco años anteriores. Fresca, congelada y fileteada:

		2014	2015	2016	2017	2018	2019
Merluza	toneladas						
	M€						

Por favor, podría indicar el uso de energía y materiales para la comercialización de merluza en el año de 2019.

Materiales de la etapa de operaciones	Unidad medida	Datos 2019
Polietileno de alta densidad (HDPE)	Kg	
Polietileno de baixa densidad (PEBD)	Kg	
Energía Eléctrica	Kw	
Agua	m³	
Gas	kWh/kg	
Hielo	Kg	

Transporte de camiones, hasta mayorista	Kg	
Transporte en furgoneta, hasta minorista	Kg	
Transporte en ferrocarril	Kg	
Transporte en avión	Kg	
Transporte marítimo	Kg	
Residuos		
Materia orgánica pescado	Kg	
Plástico	Kg	
Cartón	Kg	
Vidrio	Kg	
Madera	Kg	
Otros	Kg	

Por favor, si tiene algún comentario o sugerencia acerca de esta entrevista indíquelo en este apartado:

Anexo 3 – Encuesta Organización de Productores

Encuesta sobre análisis del ciclo de vida de la merluza europea

Un grupo multidisciplinar de investigadores españoles, auspiciados por la Fundación Daniel & Nina Carasso (<https://www.fondationcarasso.org/>), estamos analizando el sistema alimentario y la dieta en España en relación a su sostenibilidad ambiental y social. Cada uno de los eslabones que intervienen en el sistema alimentario, desde la producción/explotación, la transformación en la industria, el transporte y la comercialización y la producción de residuos, lleva implícitos diferentes consecuencias que afectan a su sostenibilidad y seguridad. En esta encuesta se pretende obtener información básica de la actividad que realiza su organización en relación a los costes humanos, de material y energía que requiere para llevar a cabo su actividad.

La información recibida será tratada en estricto cumplimiento de la regulación europea sobre protección de datos (Regulación (EU) 2016/679) en relación a la protección y privacidad de las personas. La información recogida será empleada para fines exclusivamente académica, y toda información publicada será tratada de forma

anónima. Las personas que cumplimenten esta encuesta podrán, en cualquier momento, tener acceso y/o rectificar sus datos personales, así como eliminar cualquier información aportada. Si tiene alguna pregunta o comentario por favor contacte con Sebastián Villasante de la Universidad de Santiago de Compostela (USC) (sebastian.villasante@usc.es) o a Joan Moranta del Instituto Español de Oceanografía (joan.moranta@ieo.es). Estaremos contentos de poder aportar cualquier información adicional que considere necesario. Una vez finalizada la colecta de información, compartiremos con su organización/institución los resultados del estudio.

Muchas gracias por su colaboración.

Estoy de acuerdo en participar ☐

Acerca de Usted:

Nombre:

Organización que representa:

Residencia:

País:

Puesto que ocupa en su organización:

Contacto (E-mail/teléfono):

Características de las operaciones de primera venta de la merluza en su organización (datos para 2019)

1. Número de personas que trabajan en su organización.
2. Volumen de ventas (en toneladas) de merluza en el 2019 y el promedio de los últimos 5 años. Fresca, congelada y fileteada
3. Volumen de ventas (en €) de merluza en 2019 y el promedio de los últimos 5 años. Fresca, congelada y fileteada:

Inputs necesarios para la venta

Por favor podría indicarnos el consumo de materiales necesario para el proceso de almacenamiento y de subasta de una tonelada de merluza (para el año 2019)

Tipo de material	Kg	Datos para 2019
------------------	----	-----------------

Palets	Unidad	
Poliestireno (GPPS)	Kg	
Detergente	Litros	
Agua	Litros	
Hielo	Kg	
Cajas de pescado	Unidad	
Energía eléctrica	Kwh	
Otros (por favor especificar)		

Comentarios (por favor añada cualquier otro comentario que resulte de su interés en relación a la encuesta):

Anexo 4 – Encuesta Red de Mercas

Encuesta sobre análisis del ciclo de vida de merluza en Red MERCAS

Un grupo multidisciplinar de investigadores españoles, auspiciados por la Fundación Daniel & Nina Carasso (<https://www.fondationcarasso.org/>), estamos analizando el sistema alimentario y la dieta en España en relación a su sostenibilidad ambiental y social. Cada uno de los eslabones que intervienen en el sistema alimentario, desde la producción/explotación, la transformación en la industria, el transporte y la comercialización y la producción de residuos, lleva implícitos diferentes consecuencias que afectan a su sostenibilidad y seguridad. En esta encuesta se pretende obtener información básica de la actividad que realiza su organización en relación a los costes humanos, de material y energía que requiere para llevar a cabo su actividad.

La información recibida será tratada en estricto cumplimiento de la regulación europea sobre protección de datos (Regulación (EU) 2016/679) en relación a la protección y privacidad de las personas. La información recogida será empleada para fines exclusivamente académica, y toda información publicada será tratada de forma anónima. Las personas que cumplimenten esta encuesta podrán, en cualquier momento, tener acceso y/o rectificar sus datos personales, así como eliminar cualquier información aportada. Si tiene alguna pregunta o comentario por favor contacte con

Sebastián Villasante de la Universidad de Santiago de Compostela (USC) (sebastian.villasante@usc.es) o a Joan Moranta del Instituto Español de Oceanografía (joan.moranta@ieo.es). Estaremos contentos de poder aportar cualquier información adicional que considere necesario. Una vez finalizada la colecta de información, compartiremos con su organización/institución los resultados del estudio.

Muchas gracias por su colaboración.

Estoy de acuerdo en participar ☐

Red de Mercas:

Nombre Red Merca:

Puesto que ocupa en su organización:

Contacto (E-mail/teléfono):

Volumen (en kg) de merluza comercializada (fresca y congelada; datos para 2019 y promedio de los últimos 5 años)

Valor (en millones de euros) de merluza comercializada (fresca y congelada; datos para 2019 y promedio de los últimos 5 años)

Destino principal de la merluza comercializada (fresca y congelada; datos en 2019)?

Por favor, podría indicar en promedio, el uso de energía y materiales para la comercialización de merluza

Materiales de la etapa de operaciones	Unidad medida	Datos 2019
Polietileno de alta densidad (HDPE)	Kg	
Polietileno de baixa densidad (PEBD)	Kg	
Energía Eléctrica	Kwh	
Transporte de camiones, hasta mayorista	Kg/Km	
Transporte en furgoneta, hasta minorista	Kg/km	
Transporte en ferrocarril	Kg/km	
Transporte en avión	Kg/km	

Transporte marítimo	Kg/km	
Hielo	Kg	
Emisiones atmósfera		
CO2	g	
SO2	g	
VOC	g	
NOX	g	
CO	g	
Residuos		
Eliminación de residuos orgánicos	Kg	
Otros		

Por favor, si tiene algún comentario o sugerencia acerca de esta entrevista indíquelo en este apartado:

Todos podemos crear valor socioeconómico y ambiental en la cadena alimentaria si en nuestras decisiones tenemos en cuenta la salud de las personas y la sostenibilidad de los ecosistemas. Desde Alimentta nos sumamos a este desafío aportando conocimiento experto, desde un enfoque interdisciplinar y adecuado a nuestro entorno mediterráneo.

La relevancia de la merluza en el sistema agroalimentario español: del mar al plato

Guilherme Martins¹, Joan Moranta², Sebastian Villasante¹, Lucia López-López², Manuel Hidalgo²

¹Facultade de Administración e Dirección de Empresas, Universidade de Santiago de Compostela

²Grupo de Oceanografía de Ecosistemas, Instituto Español de Oceanografía, Centre Oceanogràfic de Balears

Diciembre 2020

www.alimentta.com

info@alimentta.com

[@alimentta](https://www.instagram.com/alimentta)

Con la colaboración de

