

*Informe técnico del
Proyecto RECREGES*

CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS, SOCIALES Y ECOLÓGICAS DE LA PESCA MARÍTIMA RECREATIVA EN GALICIA



Este documento proporciona el primer análisis exhaustivo de la pesca marítima recreativa en Galicia, incluyendo su relevancia económica, social y ecológica, a partir de una encuesta respondida por pescadores recreativos

Editores

Pablo Pita y Sebastián Villasante (Universidade de Santiago de Compostela)

Autores

Pablo Pita (Universidade de Santiago de Compostela, Campus Do*Mar), Kieran Hyder (Centre for Environment, Fisheries & Aquaculture Science, Reino Unido), Pedro Gomes (Universidade do Minho), Cristina Pita (Universidade de Aveiro), Mafalda Rangel (Universidade do Algarve), Pedro Veiga (Universidade do Algarve), José Vingada (Universidade do Minho, Universidade de Aveiro), Sebastián Villasante (Universidade de Santiago de Compostela, Campus Do*Mar).

Cómo citar este trabajo

Pita, P., Hyder, K., Gomes, P., Pita, C., Rangel, M., Veiga, P., Vingada, P. y Villasante, S. (2017). *Características económicas, sociales y ecológicas de la pesca marítima recreativa en Galicia*. En: Pita, P. y Villasante, S. (Eds.): Informe técnico del Proyecto RECREGES. Santiago de Compostela, España, 56 pp.

Este trabajo ha sido realizado mediante el apoyo financiero de la Xunta de Galicia (proyecto RECREGES bajo la subvención ED481B2014 / 034-0).

Resumen

Existe una creciente preocupación sobre el impacto de la pesca marítima recreativa (PMR) en los ecosistemas marinos, y sobre sus efectos combinados con otras actividades humanas, como la pesca comercial, especialmente en los niveles tróficos superiores. Por otro lado, los pescadores recreativos proporcionan considerables beneficios económicos a través de sus gastos en aparejos de pesca, embarcaciones, licencias y viajes. Sin embargo, la investigación sobre PMR en Europa es limitada, particularmente en los países del Sur. En Galicia se necesita información detallada sobre la PMR para apoyar la labor de las administraciones y reducir los conflictos crecientes entre los pescadores recreativos y otros usuarios de los ecosistemas costeros, incluido el sector de la pesca comercial. Este documento proporciona el primer análisis exhaustivo de la PMR en Galicia, incluyendo su relevancia económica, social y ecológica, a partir de una encuesta respondida por 363 pescadores recreativos. Se estimó que en la actualidad en Galicia operan aproximadamente 60 000 pescadores recreativos, distribuidos en 45 000 pescadores desde costa, 12 000 pescadores desde embarcación y 3 000 pescadores submarinos. Cada año, demandan bienes por valor de 86 millones (M)€ en equipos de pesca, cebos, ropa y combustible, entre otros, mientras que los propietarios de embarcaciones gastan otros 11 M€. La actividad de los pescadores es mayor en verano y primavera, especialmente en el caso de los pescadores desde embarcación. Los pescadores recreativos capturan 38 especies de peces y cefalópodos, pero las más comunes fueron la maragota (*Labrus bergylta*), la lubina (*Dicentrarchus labrax*) y el sargo (*Diplodus sargus*). La captura recreativa anual es de aproximadamente 7 500 t (5-13% de los desembarcos totales sobre las mismas especies); los pescadores desde costa son responsables del 50% de las capturas recreativas, los pescadores desde embarcación del 40%, y los pescadores submarinos del 10%. Es necesario un mayor grado de involucración por parte de los gestores, científicos, pescadores recreativos, y otras partes interesadas para mejorar la sostenibilidad socio-ecológica de la PMR. En primer lugar, es primordial empezar a recopilar de manera sistemática información estandarizada sobre PMR en Galicia, que resulte comparable con la obtenida en otras regiones europeas.

Contenido

Resumen.....	2
1. Introducción.....	4
2. Material y métodos.....	6
2.1 Área de estudio.....	6
2.2. Obtención de datos.....	7
2.3. Número de pescadores recreativos.....	8
2.4. Corrección del sesgo de avidez.....	8
3. Resultados.....	9
3.1. Entrevistas respondidas por pescadores recreativos y población total.....	9
3.2. Características económicas de la PMR.....	10
3.2.1. Gastos de los pescadores en la actividad.....	10
3.2.1. Gastos de los pescadores en embarcaciones recreativas.....	12
3.3. Características sociales de la PMR.....	14
3.3.1. Demografía.....	14
3.3.2. Hábitos de pesca.....	15
3.3.3. Satisfacción con las asociaciones de pescadores y las regulaciones de pesca.....	16
3.3.3. Otras actividades recreativas.....	19
3.4. Características ecológicas de la PMR.....	21
3.4.1. Ciclo de pesca estacional.....	21
3.4.2. Cebos empleados.....	22
3.4.3. Especies capturadas.....	23
3.4.4. Capturas y esfuerzo de pesca.....	26
4. Discusión.....	30
4.1. Relevancia económica, social y ecológica de la PMR en Galicia.....	30
4.2. Validez y confianza en los resultados del estudio.....	32
4.2.1. Representatividad de los resultados.....	32
4.2.2. Sesgo memorístico.....	34
4.2.3. Sesgo de falta de respuesta.....	34
4.2.4. Sesgo de declaración.....	34
4.3. Implicaciones para la gestión.....	35
Agradecimientos.....	40
Referencias.....	40
Anexo I. Cuestionario diseñado para recoger información económica, social y ecológica sobre la PMR en Galicia.....	54

1. Introducción

La pesca recreativa marina (PMR) se ha definido como la actividad destinada a la captura de recursos acuáticos principalmente para el ocio y/o el consumo personal (ICES, 2013). La pesca para satisfacer las necesidades nutricionales de las personas, o con fines comerciales generalmente no se considera PMR (FAO, 2012). La PMR es un pasatiempo muy importante en la mayoría de los países costeros, lo que implica a un gran número de participantes que tienen una contribución económica considerable (FAO, 2012; Arlinghaus *et al.*, 2015; Hyder *et al.*, 2017b). En Europa, la PMR es una actividad de gran importancia socioeconómica, que involucra a casi 9 millones (M) de pescadores, y genera anualmente alrededor de 6 000 M€ en gastos directos (Hyder *et al.*, 2017b).

Aunque tradicionalmente se ha señalado a la pesca comercial como la principal responsable de la sobrepesca, existe una creciente preocupación sobre el potencial impacto de la PMR sobre los recursos pesqueros (Schroeder y Love 2002, Cooke y Cowx 2004). Se estima que las capturas anuales de los pescadores recreativos a nivel mundial pueden llegar a los 47 000 M de peces, lo que supone más de la mitad de las capturas mundiales de la pesca profesional, aunque aproximadamente dos tercios son liberados (Cooke y Cowx, 2006). En la Unión Europea (UE), las capturas recreativas de bacalao *Gadus morhua*, lubina *Dicentrarchus labrax*, o sargos *Diplodus spp.*, son considerables en algunas áreas, por lo que deben tenerse en cuenta en las evaluaciones pesqueras (Veiga *et al.*, 2010; ICES, 2011; Hyder *et al.*, 2017). De hecho, un estudio de Griffiths *et al.* (2010) demostró que la inclusión de datos de capturas recreativas que exceden el 10% de las capturas comerciales puede afectar considerablemente a los resultados de las evaluaciones. Por ello, la exclusión de la PMR de las evaluaciones pesqueras puede afectar a la capacidad de gestionar las poblaciones de peces de una manera sostenible (Hyder *et al.*, 2014; 2017a; 2017b).

La pesca recreativa es reconocida como una actividad económicamente importante, que genera empleos e ingresos significativos (Lovell *et al.*, 2013; Veiga, 2013; Hyder *et al.*, 2017a, 2017b). En este sentido, puede contribuir al desarrollo de la iniciativa de “Crecimiento Azul” de la UE que pretende proporcionar a los responsables políticos a nivel

de gestión local y de la UE, un análisis exhaustivo, sólido y coherente de posibles opciones políticas futuras para apoyar un crecimiento inteligente, sostenible e integrador en los océanos, los mares y las costas (Comisión Europea, 2012). La UE ha desarrollado indicadores básicos para evaluar la contribución económica y el rendimiento de las flotas pesqueras (Comité Científico, Técnico y Económico de la Pesca, CCTEP, 2017), de la acuicultura (STEFEC, 2015), y de la industria de procesado (CCTEP, 2013). Estos indicadores se basan en la información económica actual recopilada en el Marco de Recopilación de Datos (Council of the European Union, 2008).

En general, Europa carece de datos precisos para la evaluación de la PMR (ICES, 2011; Veiga, 2013; Veiga *et al.*, 2013; Hyder *et al.*, 2017), lo cual a menudo dificulta la adopción de medidas de gestión apropiadas (ICES 2017a, ICES 2017b). A pesar del progresivo incremento en el esfuerzo destinado a la recopilación de datos en la UE, numerosos estudios enfatizan la necesidad de recopilar e incluir información específica sobre PMR en la gestión pesquera para garantizar el uso sostenible de recursos pesqueros comunes (Rocklin *et al.*, 2014; Kleiven *et al.*, 2016; Lloret *et al.*, 2016). Tanto la información relacionada con las capturas como la socioeconómica sobre PMR aún está lejos de ser suficiente en la mayoría de las regiones, y en particular en los países del Sur de la UE (Hyder *et al.*, 2017a; 2017b; Pita *et al.*, 2017a).

El desconocimiento sobre la PMR es particularmente problemático en Galicia porque esta comunidad depende en gran medida de los servicios proporcionados por los ecosistemas marinos, por ejemplo, la pesca comercial, la acuicultura y el turismo (Villasante 2012; Surís-Regueiro y Santiago 2014; Villasante *et al.*, 2016). Además, el desarrollo de la PMR (Pita y Freire, 2016), combinado con los impactos de las actividades ya mencionadas, está contribuyendo al aumento de la presión sobre los ecosistemas marinos, poniendo en riesgo su sostenibilidad (Pita *et al.*, 2014). Factores como sistemas de gobernanza deficitarios (Freire y García Allut, 2002), patrones insostenibles de explotación de los recursos acuáticos (Villasante, 2009), incrementos en el consumo humano de productos de la pesca (MAGRAMA, 2016) y acuicultura (Villasante *et al.*, 2013), además de otros como mareas negras recurrentes (Monaco *et al.*, 2017) y otros procesos de contaminación a gran escala (Beiras *et al.*, 2003; Franco *et al.*, 2006; Bellas *et al.*, 2008), degradación y destrucción de

los hábitats (Pita *et al.*, 2008; Doldán-García *et al.*, 2011) y cambio climático (Bode *et al.*, 2009; Otero *et al.*, 2009), están acelerando los impactos negativos de la actividad humana en la economía gallega (Doldán-García y Villasante, 2015). Los efectos combinados de estos impactos pueden reducirse mediante el desarrollo de medidas destinadas a evaluar adecuadamente la salud de sistemas socioecológicos complejos, permitiendo así su gestión sostenible, y la disponibilidad continua de recursos marinos (Arlinghaus *et al.*, 2016). Por lo tanto, lograr el objetivo de "Crecimiento Azul" en Galicia implica controlar el rendimiento y la sostenibilidad de todas las actividades marinas (por ejemplo, pesca recreativa, industrial y de pequeña escala) relacionadas con el uso de los recursos acuáticos comunes.

Debido a la ausencia de una recolección sistemática de datos sobre PMR en Galicia, es imprescindible analizar la relevancia de la actividad en la región (Pita y Freire, 2016; Pita *et al.*, 2017a). Este documento proporciona el primer intento exhaustivo para describir y analizar las dimensiones económicas, sociales y ecológicas de la PMR en Galicia. Los objetivos específicos de este estudio son: 1) obtener información sobre la contribución económica, social y ecológica de la PMR en Galicia; 2) estimar las capturas y el esfuerzo anual de esta actividad recreativa, y de cada una de las modalidades principales; 3) analizar la competencia entre la PMR y la pesca comercial, en relación con el volumen de especies capturadas; y 4) proporcionar recomendaciones para la gestión futura y el monitoreo de la actividad. Con este fin, se realizó una encuesta para recopilar y analizar información económica, social y ecológica clave sobre la PMR en Galicia. Los principales resultados de este estudio se discuten en el contexto de la futura gestión de la PMR en Galicia, proporcionando recomendaciones destinadas a mejorar la sostenibilidad y resiliencia de la actividad.

2. Material y métodos

2.1 Área de estudio

Galicia es la principal región pesquera española, y una de las más importantes de la UE (Surís-Regueiro y Santiago, 2014; Villasante *et al.*, 2016). El sector de la pesca comercial contribuye substancialmente al Producto Interior Bruto (PIB), ya que la flota gallega

representa más del 40% de la flota española, y genera más del 60% del empleo total en los sectores relacionados con la pesca. Además, el 50% de las capturas comerciales españolas se desembarcan en puertos gallegos (Villasante *et al.*, 2016; Xunta de Galicia, 2016; CCTEP, 2016). La información disponible sugiere que la PMR también es relevante en Galicia, con 59 730 licencias para ejercer esta actividad emitidas en 2015 (Xunta de Galicia, *com. per.*).

2.2. Obtención de datos

Entre febrero de 2015 y agosto de 2017 se realizó una encuesta basada en un formulario web disponible en internet, y también en entrevistas presenciales, para recopilar información económica, social y ecológica clave sobre la PMR en Galicia. En las encuestas, se solicitó a los pescadores que completaran un cuestionario estructurado (puede ser consultado en el Anexo I), que incluyó preguntas sobre los gastos relacionados con la PMR, las artes utilizadas, el ciclo de pesca estacional, el esfuerzo y las capturas realizadas, las especies objetivo, y otros aspectos que podría influir en la actividad, incluyendo las características socioeconómicas de los pescadores.

El cuestionario que se puso a disposición de los pescadores recreativos en una página de internet se publicitó a través de las redes sociales y los portales web de las instituciones científicas involucradas en este estudio. Además, la encuesta se realizó en colaboración con los clubes de pesca y las principales asociaciones de pescadores recreativos de Galicia: la Federación Gallega de Pesca Marítima Responsable y Náutica Recreativa (FEDPEMAR), con cerca de 13 000 asociados que pescan principalmente desde embarcaciones, y la Federación Gallega de las actividades subacuáticas (FEGAS), con alrededor de 3 000 pescadores submarinos.

Se asumió que la encuesta en internet fue accesible para la mayoría de la población practicante de PMR, dado que en Galicia el 71% de los hogares tienen acceso a internet y el 63% dispone de al menos un ordenador (Instituto Galego de Estadística, IGE, 2014). Sin embargo, para maximizar la cobertura, el cuestionario también se respondió durante entrevistas *in situ* realizadas por investigadores y colaboradores de las asociaciones y

clubes de pescadores. Tanto para las entrevistas respondidas a través de la web como las realizadas en persona, se incluyó una breve introducción que describía los objetivos principales, los resultados esperados y la forma de completar el cuestionario. Para las entrevistas en persona, los encuestados fueron seleccionados siguiendo un modelo de “bola de nieve” (Goodman, 1961), comenzando con un pequeño grupo de informantes iniciales (identificados por representantes de las asociaciones de pescadores participantes), y ampliándolo a través de sus contactos y redes sociales.

2.3. Número de pescadores recreativos

En Galicia, los pescadores recreativos están obligados por ley a poseer una licencia de pesca (Xunta de Galicia, 2009). En 2015, se emitieron un total de 59 730 licencias de pesca: 56 767 licencias para la pesca desde superficie (que permiten la pesca desde la orilla y desde embarcaciones); y 2 963 licencias para la pesca submarina (Xunta de Galicia, *com. per.*).

El sistema actual de licencias no distingue entre pescadores desde embarcación y desde la costa (agrupados bajo la licencia de pesca desde superficie). Por ello, para estimar el número de embarcaciones involucradas en PMR en Galicia se utilizó la relación entre las licencias desde superficie y el número de embarcaciones dedicadas a la pesca recreativa (13:1) disponible para el País Vasco (Ruiz *et al.*, 2014), que comparte el mismo sistema de licencias. El promedio de tripulantes a bordo de las embarcaciones de pesca recreativa, obtenido a partir de los cuestionarios, se utilizó para estimar el número de pescadores desde embarcación que operan en Galicia.

2.4. Corrección del sesgo de avidez

Es probable que los resultados de una encuesta estén sesgados cuando la muestra se autoselecciona, es decir, que estén más representados los pescadores más activos (ávidos), algunas edades, o los practicantes de alguna modalidad en concreto; por lo que en este caso la muestra no será representativa de toda la población de pescadores (Armstrong *et al.*, 2013; Teixeira *et al.*, 2016; Bellanger y Levrel, 2017). Se espera que en

Galicia los resultados varíen significativamente en función del arte utilizado (pesca con caña, línea de mano, o pesca con arpón) y la plataforma de acceso (desde embarcaciones o desde la costa) (Pita *et al.*, 2017a). En este estudio, el sesgo de avidez se abordó mediante la estratificación *a posteriori* de los datos de la encuesta por avidez, arte y plataforma antes de extrapolar los resultados a la población de pescadores recreativos. Siguiendo a Armstrong *et al.* (2013), se consideraron cuatro categorías de frecuencia de acceso para cada arte: inactivo (0 días por año de pesca), ocasional (1-10 días por año de pesca), habitual (11-40 días por año de pesca), y frecuente (más de 41 días por año de pesca). Los resultados promedio obtenidos para cada uno de los estratos (una combinación de tipo de arte, plataforma y frecuencia de acceso) se extrapolaron a la población total de cada estrato utilizando la información sobre el porcentaje de participación de los pescadores recreativos del País Vasco para los mismos estratos; es decir, pescadores inactivos, ocasionales, habituales y frecuentes desde embarcación, desde costa y submarinos (Ruiz *et al.*, 2014). Adicionalmente, los pescadores proporcionaron información estacional sobre su esfuerzo y sus capturas, por lo que esta información se tuvo también en cuenta antes de estimar las capturas para cada estrato.

Aunque los pescadores submarinos a menudo acceden al agua desde la orilla, también pueden operar desde embarcaciones; sin embargo, dado que se desconocen sus proporciones relativas, sólo se utilizaron datos de pescadores que emplearon cañas o líneas de mano para obtener estimaciones de la población total de pescadores recreativos desde embarcación.

3. Resultados

3.1. Entrevistas respondidas por pescadores recreativos y población total

En este estudio, se realizaron 363 entrevistas, 236 virtuales y 127 presenciales. La mayoría de las entrevistas fueron respondidas por pescadores desde costa (46% del total), seguidos por pescadores desde embarcación (44%), y por pescadores submarinos (16%, Tabla 1).

Tabla 1. Artes de pesca y plataforma de acceso indicados por los pescadores recreativos (N = 363). Los pescadores de caña y línea de mano pueden haber seleccionado más de un arte.

Acceso	Arte (N)		
	Arpón	Línea de mano	Caña
Costa	26	2	163
Embarcación	33	59	101

En función de la información de licencias y embarcaciones dedicadas a la pesca recreativa en el País Vasco (Ruiz *et al.*, 2014), se calculó que en 2015 había 4 315 embarcaciones dedicadas a la pesca recreativa en Galicia. Dado que el número promedio de pescadores en cada embarcación indicado en los cuestionarios fue de 2.8 ± 1.6 (SD), se estimó que había 12 031 pescadores operando a bordo de las embarcaciones (20% del total de licencias) y 44 736 pescadores desde costa (75%). Según el número de licencias disponible (Xunta de Galicia, *com. per.*), se estimó que el 2% de los pescadores submarinos gallegos, el 1% de los pescadores desde embarcación, y el 0.4% de los pescadores desde costa, fueron cubiertos por este estudio.

3.2. Características económicas de la PMR

3.2.1. Gastos de los pescadores en la actividad

La media anual de los gastos totales realizados e indicados por los pescadores en los cuestionarios fue de $1\,637 \pm 1\,941$ € (Fig. 1). Los pescadores declararon que gastan la mayor parte de su presupuesto anual en artes de pesca (518 ± 684 €), seguido de combustible para automóviles (420 ± 643 €), cebos (256 ± 344 €), gastos de viaje (220 ± 609 €) y ropa de pesca (86 ± 265 €, Fig. 1).

Después de corregir el sesgo de avidez, se estimó que en 2015 los gastos totales anuales de los pescadores recreativos marinos en Galicia fueron de 85.6 M€ (intervalo de confianza del 95%, IC95% = 76.1 - 95.2 M€). Los pescadores desde costa fueron responsables del

74% de los gastos totales, los pescadores desde embarcación del 20% y los pescadores submarinos del 6%.

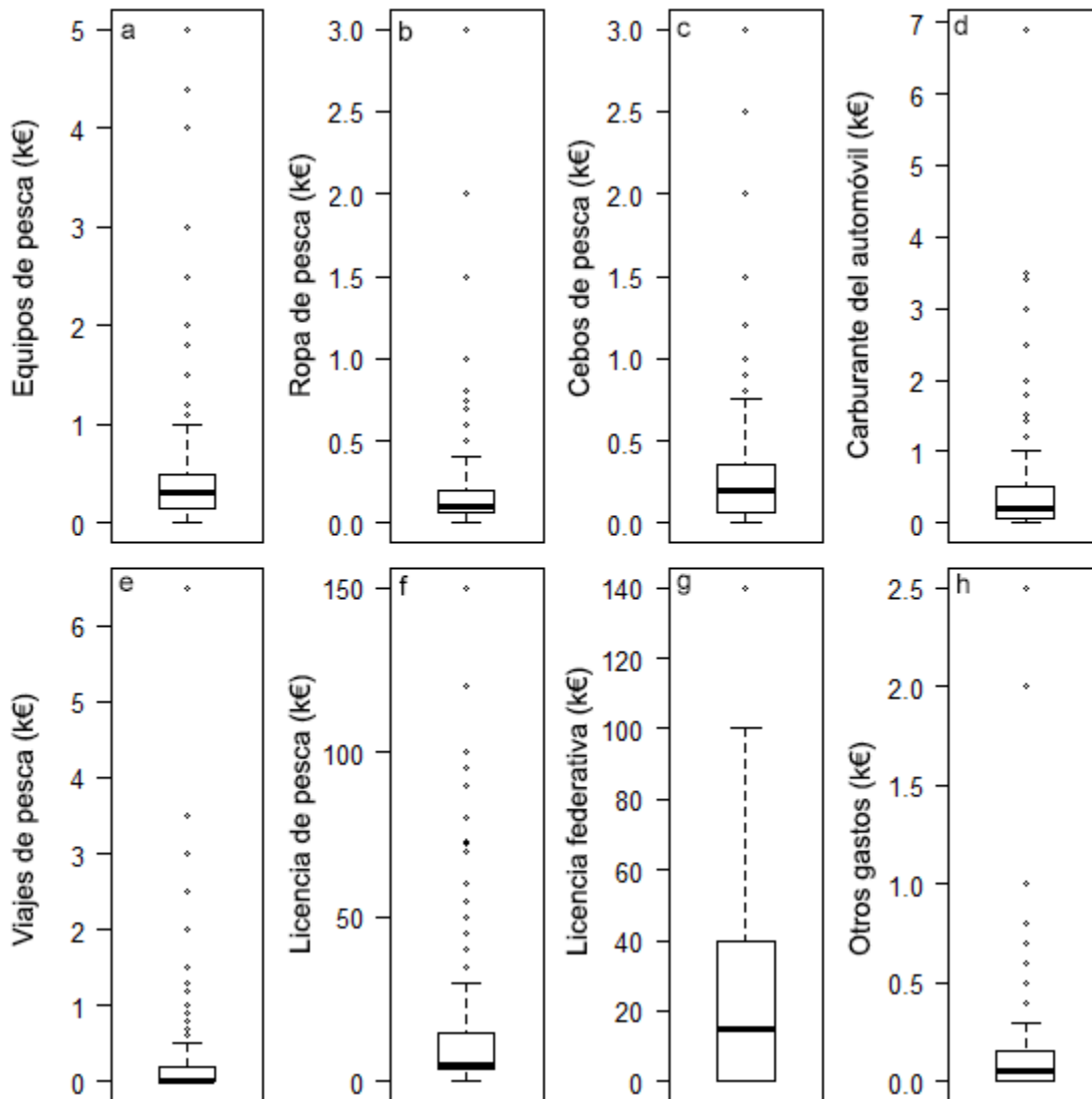


Figura 1. Gasto anual indicado por los pescadores recreativos (N = 284). Se muestra el gasto anual por pescador en equipos de pesca (a), en ropa de pesca (b), en cebos de pesca (c) en carburante para el automóvil (d), en viajes de pesca (e), en la licencia de pesca (f), en la licencia federativa (g), y en otros desembolsos (h). La parte superior e inferior de las cajas corresponden al primer y tercer cuartil de los datos, las líneas se extienden a 1.5 veces el rango intercuartílico, y la mediana se indica con una línea horizontal gruesa.

3.2.1. *Gastos de los pescadores en embarcaciones recreativas*

La eslora media de las embarcaciones de los pescadores que indicaron que poseen una embarcación desde la que practican la pesca recreativa fue de 5.6 ± 1.5 m, y están equipados con un motor con una potencia promedio de 60 ± 53 HP. Estos pescadores indicaron además que gastaron $15\,474 \pm 17\,258$ € para comprar sus embarcaciones (Fig. 2a), principalmente en el mercado de segunda mano (61% del total). Por otro lado, los gastos medios anuales relacionados con las embarcaciones fueron de $2\,902 \pm 2\,339$ € por embarcación, destinados principalmente a cubrir los gastos de carburante ($991 \pm 1\,287$ €), los costos de mantenimiento ($870 \pm 1\,029$ €), y el amarre (819 ± 567 €, Fig. 2).

Después de corregir el sesgo de avidez, el gasto total anual (en 2015) en la operación y el mantenimiento de las 4 315 embarcaciones dedicadas a la PMR en Galicia se estimó en 10.6 M€ (IC95% = 9.4 – 11.8 M€).

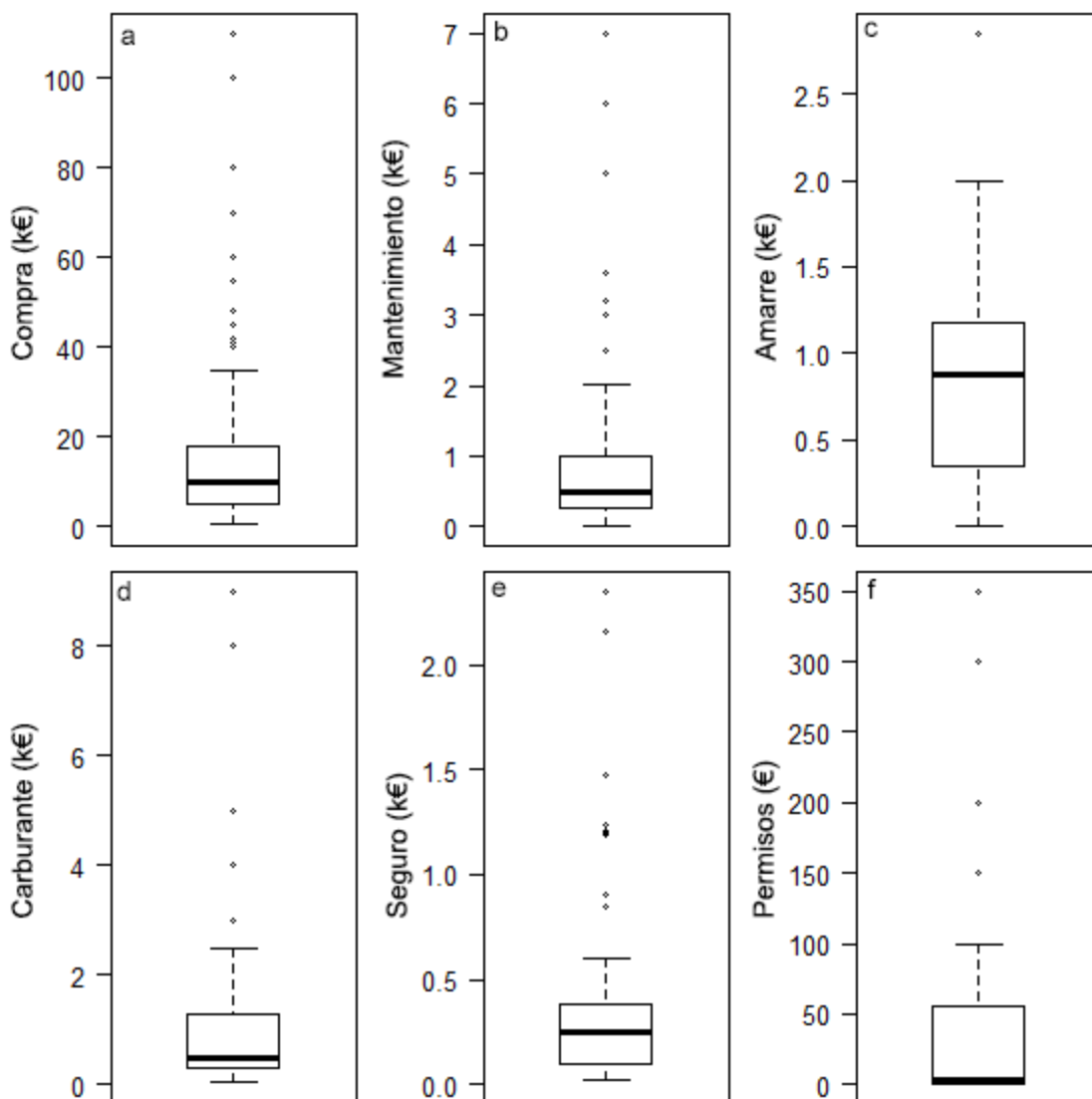


Figura 2. Gasto anual en las embarcaciones de pesca, indicado por pescadores recreativos (N = 132). Se muestra el gasto anual por pescador en su compra (a), mantenimiento (b), amarre (c), combustible (d), seguro (e), y permisos (f). La parte superior e inferior de las cajas corresponden al primer y tercer cuartil de los datos, las líneas se extienden a 1.5 veces el rango intercuartílico, y la mediana se indica con una línea horizontal gruesa.

3.3. Características sociales de la PMR

3.3.1. Demografía

La edad media de los pescadores entrevistados fue de 45 ± 14 años (Fig. 3a). La mayoría de los pescadores entrevistados eran hombres (99%), casados (68%) que viven en hogares con 3.2 ± 1.1 familiares (Fig. 3b y Fig. 3c). La mayoría de ellos (82%) han terminado la escuela secundaria o un nivel de educación superior, de los cuales el 33% obtuvo un título universitario (Fig. 3d).

Una vez corregido el sesgo de avidez, se estimó que la edad promedio más alta fue la de los pescadores desde embarcación (53 ± 13 años), seguida por la de los pescadores desde costa (50 ± 10 años) y la de los pescadores submarinos (37 ± 10 años). Por el contrario, los pescadores desde costa evidenciaron la experiencia de pesca más alta (32 ± 13 años), seguidos por los pescadores desde embarcación (30 ± 16 años) y por los pescadores submarinos (21 ± 16 años).

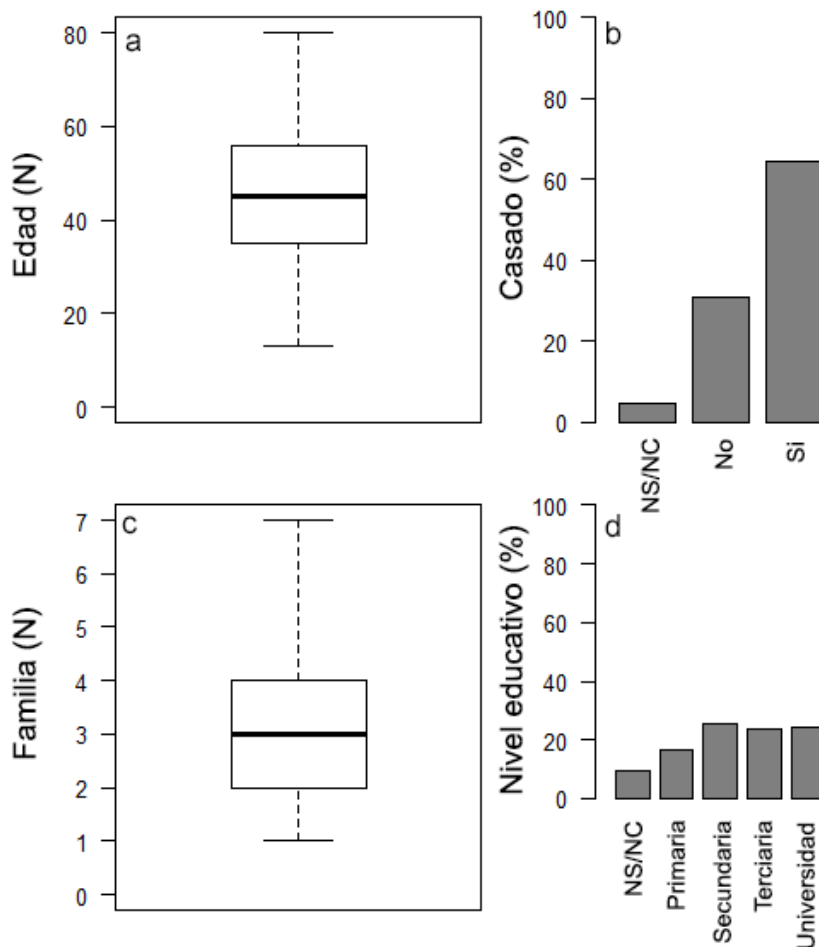


Figura 3. Características sociales de los pescadores recreativos (N = 329). Se muestra la edad (a), el estado civil (b), el número de miembros conviviendo en el hogar familiar (c), y el nivel educativo (d). Para (a) y (c), la parte superior e inferior de las cajas corresponden al primer y tercer cuartil de los datos, las líneas se extienden a 1.5 veces el rango intercuartílico, y la mediana se indica con una línea horizontal gruesa (NS/NC = no sabe/no contesta).

3.3.2. Hábitos de pesca

A los pescadores se les pidió que informaran acerca de si pescan solos, con otros miembros de su familia, o con amigos (se permitió seleccionar más de una opción). Por lo general la

mayoría pescó con amigos (75%), el 41% declaró que pesca solo, y el 17% con familiares. Después de corregir el sesgo de aidez, pescar con amigos fue la principal opción para los pescadores submarinos, los pescadores desde embarcación, y los pescadores desde costa (71%, 69% y 50%, respectivamente). Hasta el 44% de los pescadores submarinos, el 35% de los pescadores desde embarcación y el 34% de los pescadores desde costa declaró que a veces pescan solos.

En relación con los peligros asociados a la actividad pesquera, el 12% de los pescadores informaron que han sufrido un accidente de pesca, el 1% de los cuales necesitó atención médica. Después de que se corrigió el sesgo de aidez, la actividad más peligrosa fue la pesca submarina (el 54% de los pescadores submarinos resultaron heridos, y el 22% de los accidentes necesitó atención médica), seguida de la pesca desde embarcación (14% de accidentes, el 4% de ellos necesitados de atención médica), y por la pesca desde costa (13% de accidentes, el 4% de ellos necesitados de atención médica).

3.3.3. Satisfacción con las asociaciones de pescadores y las regulaciones de pesca

Los pescadores no evidenciaron un patrón claro en cuanto a su grado de satisfacción con las federaciones, asociaciones o clubes de pesca. Aproximadamente la mitad de los pescadores (49%) indicaron que se sienten satisfechos o muy satisfechos (Tabla 2). Los pescadores más satisfechos, después de que se corrigió la aidez, fueron los pescadores submarinos, ya que la mayoría de ellos indicaron sentirse satisfechos o muy satisfechos (58%), mientras que sólo el 29% de los pescadores desde costa indicaron sentirse satisfechos o muy satisfechos con sus asociaciones de pesca (Tabla 2). Por otro lado, de entre los pescadores que respondieron a esta pregunta, la gran mayoría mostraron un elevado grado de insatisfacción con las regulaciones de pesca actuales (87%, Tabla 2). Los pescadores desde embarcación fueron los más insatisfechos, seguidos de los pescadores submarinos y los pescadores desde la costa (Tabla 2).

Tabla 2. Grado de satisfacción indicado por los pescadores recreativos con respecto a su federación, asociación o club de pesca (los pescadores escogieron entre cuatro categorías, desde muy insatisfechos hasta muy satisfechos) (N = 335), y grado de satisfacción respecto de las regulaciones pesqueras actuales (los pescadores escogieron entre dos categorías, insatisfechos o satisfechos) (N = 288). El sesgo de aidez fue corregido en los resultados por modalidad de PMR.

Grado de satisfacción	Modalidad de PMR (%)			
	Todos	Embarcación	Costa	Submarina
<i>Con las asociaciones</i>				
Muy insatisfecho	32.2	19.1	49.3	10.0
Insatisfecho	18.5	37.0	21.3	32.0
Satisfecho	29.9	21.0	10.2	6.4
Muy satisfecho	19.4	22.9	19.2	51.6
<i>Con las regulaciones</i>				
Insatisfecho	86.8	83.5	64.5	77.8

Cuando se les preguntó acerca de qué cambios deberían hacerse en las regulaciones actuales, los pescadores mostraron especial insatisfacción respecto de las restricciones temporales y espaciales actuales (36%, Tabla 3). Muchos pescadores indicaron que algunas de las regulaciones actuales son demasiado severas para la PMR, o difíciles de entender (18%). También indicaron que las limitaciones de capturas respecto de algunas especies deberían cambiarse (18%), y que debería incrementarse el control sobre las actividades ilegales, tanto de los pescadores recreativos (18%), como comerciales (14%, Tabla 3).

Tabla 3. Opiniones sobre la normativa actual que regula la PMR, y cambios sugeridos por los pescadores recreativos (N = 203).

Opiniones y sugerencias de cambio respecto de la normativa	Respuestas (%)
Ninguna o restricciones temporales más suaves (o ninguna), en general o para modalidades específicas (e.g., pesca submarina)	26.60
Algunas o todas las regulaciones actuales son demasiado severas (en comparación con otras modalidades de PMR o comercial), o difíciles de entender	18.20
Aumentar el control y las sanciones en general o en aspectos específicos (e.g., especies permitidas y tamaños mínimos de desembarque, pesca ilegal y venta de las capturas)	18.20
Cambiar el actual límite de capturas para la PMR	17.80
Regulación y control más estrictos para la pesca comercial (e.g., para determinadas especies o artes de pesca)	14.30
Implementar cierres temporales o espaciales en general, o para algunas especies (e.g., para proteger su desove), u otras medidas de protección para determinadas especies	12.80
Reducir o eliminar las restricciones espaciales en general o en determinadas zonas (e.g., en Áreas Marinas Protegidas específicas)	9.40
Cambiar los tamaños mínimos de captura	9.40
Reducir las restricciones a la captura de cebo	6.40
Impacto mínimo en los recursos marinos en comparación con el sector comercial	5.40
Restricciones injustas o más duras para la pesca submarina	4.90
Cambiar el actual sistema de licencias (e.g., precio, criterios, etc.)	3.90
El sector está mal representado y administrado. Hay presión política de otros grupos de usuarios (e.g., pesca comercial)	2.0
Regulación y control más estrictos, o incrementar los esfuerzos para minimizar la contaminación y otros impactos sobre los ecosistemas	1.50
Promover programas de formación y educación para la PMR	1.0
Captura sin muerte para ciertas áreas (e.g., rías), o en general	1.0

Medidas adicionales para la seguridad (e.g., lugares de pesca más seguros, o seguros de accidente específicos)	1.0
Áreas de pesca exclusiva para PMR, y bien controladas	1.0
Asignación de cuotas de pesca para PMR	1.0
Incrementar la información sobre la PMR para mejorar su regulación	0.50
Más campeonatos de pesca	0.50
Permitir la venta de las capturas	0.50
Incrementar el número de anzuelos permitidos	0.50

3.3.3. Otras actividades recreativas

Los pescadores informaron de que también practican otras 11 actividades recreativas, siendo bañarse en las playas su actividad preferida (14%, Fig. 4a). Además, indicaron que sus gastos anuales en estas otras actividades fueron de $953 \pm 1\,892$ € (Fig. 4b). Después de corregir el sesgo de avidez, el gasto total por año en estas otras actividades recreativas se estimó en 38.5 M€ (IC95% = 32.4 - 44.6 M€).

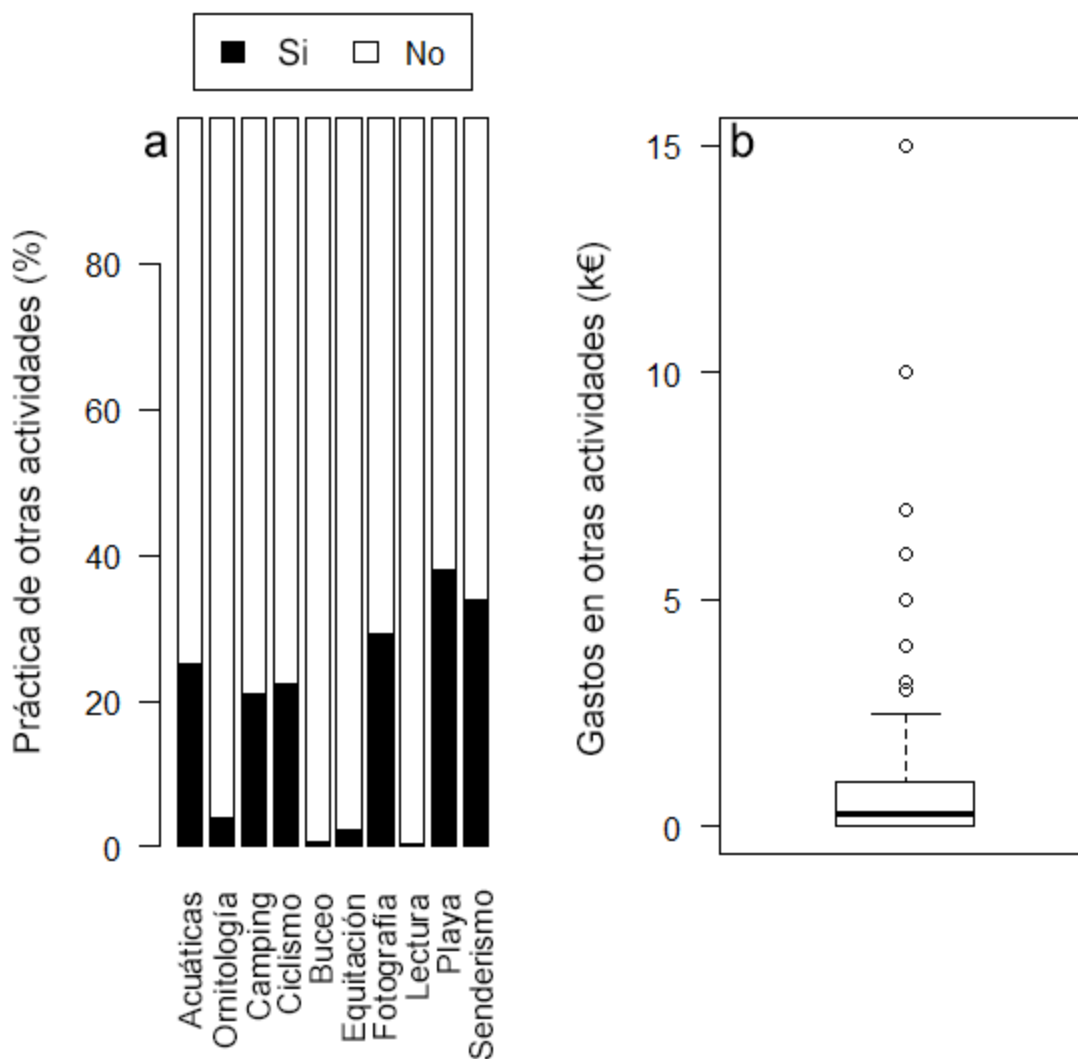


Figura 4. Otras actividades de recreo practicadas por los pescadores recreativos entrevistados (N = 268). Se muestra el porcentaje de practicantes y no practicantes (a) y los gastos anuales por pescador en las actividades (b). Para b, la parte superior e inferior de las cajas corresponden al primer y tercer cuartil de los datos, las líneas se extienden a 1.5 veces el rango intercuartílico, y la mediana se indica con una línea horizontal gruesa.

3.4. Características ecológicas de la PMR

3.4.1. Ciclo de pesca estacional

La mayoría de los pescadores indicaron que suelen pescar durante el verano (87% del total), la primavera (79%) y el otoño (77%), mientras que sólo algo más de la mitad indicó que también pescan durante el invierno (57%). Después de que se corrigió el sesgo de aidez, los pescadores desde embarcación, los pescadores desde costa y los pescadores submarinos mostraron una mayor preferencia por el verano (80%, 66% y 84%, respectivamente) y la primavera (71%, 64% y 77%), que por el otoño (60%, 47% y 74%) y el invierno (39%, 56% y 66%, Fig. 5).

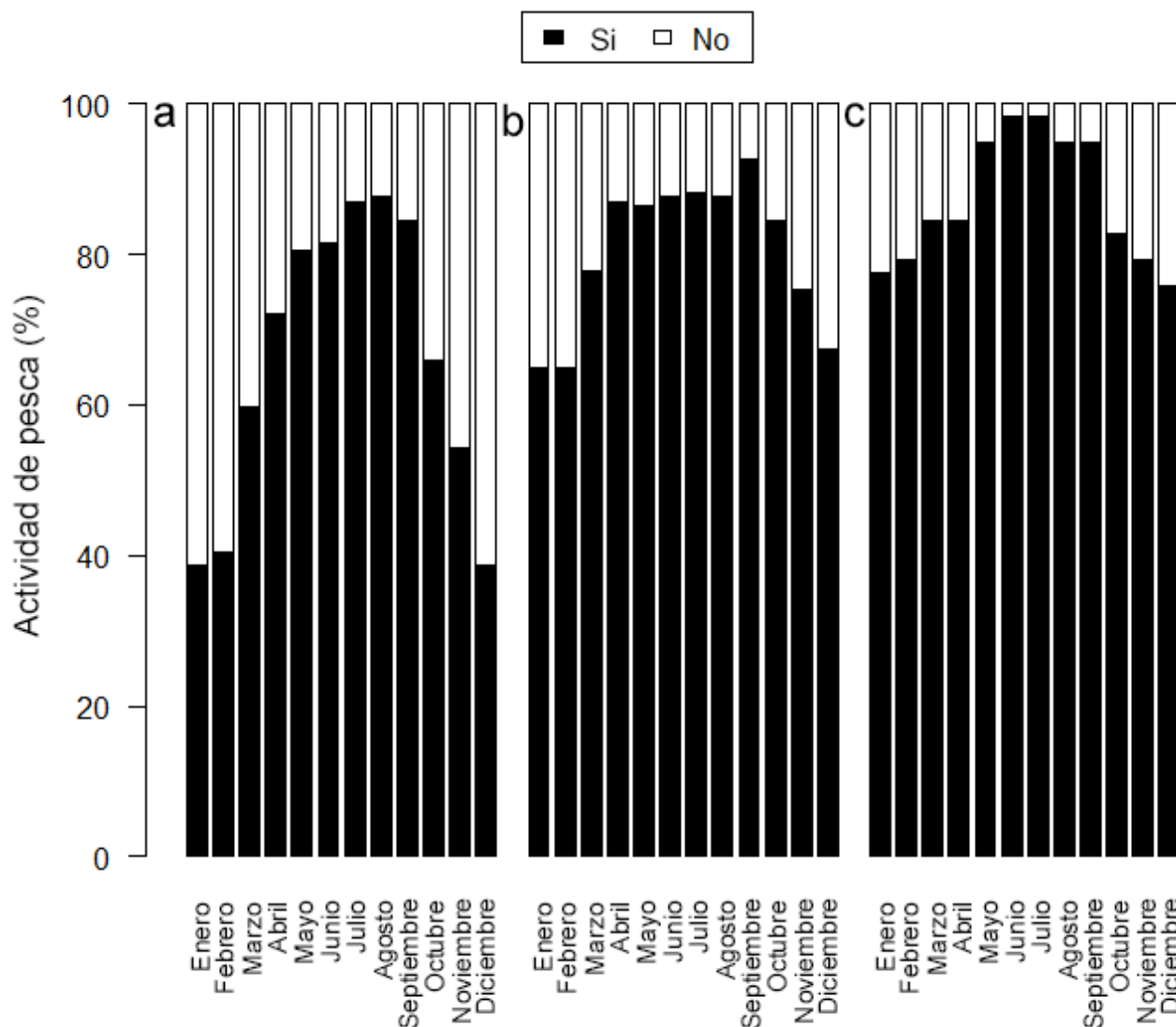


Figura 5. Ciclo de pesca anual de los pescadores recreativos después de corregir el sesgo de aidez (N = 357). Se muestra el porcentaje de actividad de los pescadores desde embarcación (a), de los pescadores desde costa (b), y de los pescadores submarinos (c).

3.4.2. Cebos empleados

Los pescadores indicaron que usaron 1.8 ± 1.0 anzuelos por línea y día de pesca; una vez que se corrigió la aidez, se estimó que los pescadores desde embarcación usaron 2.0 ± 0.7 anzuelos por línea, mientras que los pescadores desde costa 1.6 ± 0.4 anzuelos por línea. Además, los pescadores utilizaron hasta 17 cebos diferentes, con una clara

preferencia por los cebos artificiales (utilizados por el 83% de los pescadores), y distintas especies de gusanos (65%, Tabla 4).

Tabla 4. Cebos de pesca usados por pescadores recreativos (N = 213). Se muestra el porcentaje de pescadores que usa cada cebo, por modalidad de pesca.

Cebo	Modalidad de PMR (%)	
	Embarcación	Costa
Arenícola	2.56	4.48
Artificial	26.92	55.97
Caballa	0.0	1.49
Calamar	15.38	2.24
Camarones	12.82	5.22
Cangrejo	2.56	3.73
Coreano	5.13	5.22
Gambas	7.69	5.22
Mejillón	7.69	2.99
Navajas	5.13	8.96
Pescado	0.0	1.49
Poliquetos	25.64	16.42
Pollo	0.0	1.49
Pulpo	1.28	2.24
Sardina	26.92	2.24
Sipuncúlidos	0.0	0.75
Tubícola	0.0	4.48

3.4.3. Especies capturadas

Los pescadores desde costa indicaron que capturaron 30 de las 38 especies de peces y cefalópodos capturadas por el conjunto de las diferentes modalidades de PMR, los pescadores desde embarcación capturaron 23, y los pescadores submarinos únicamente 18 (Fig. 6). La especie más capturada fue la lubina, que representó el $35 \pm 36\%$ de las capturas, seguida por el sargo común *Diplodus sargus*, $19 \pm 22\%$ y la maragota *Labrus bergylta*, $14 \pm 23\%$ (Fig. 6).

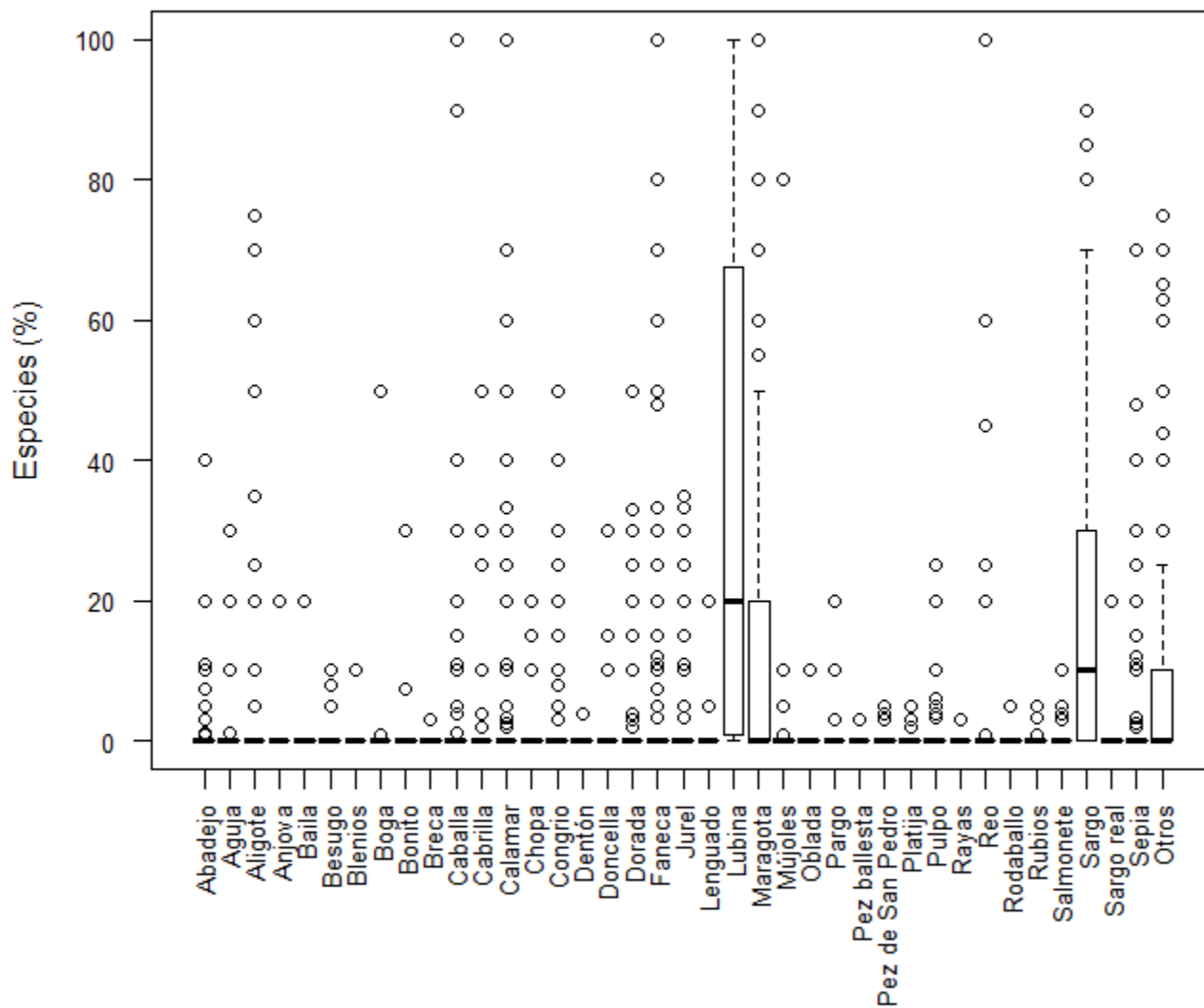


Figura 6. Importancia relativa de las especies capturadas por pescadores recreativos (N = 251). Se muestra el porcentaje de las capturas de cada especie sobre el total de las capturas. La parte superior e inferior de las cajas corresponden al primer y tercer cuartil de los datos, las líneas se extienden a 1.5 veces el rango intercuartílico, y la mediana se indica con una línea horizontal gruesa.

Después de corregido el sesgo de avidez, la lubina fue la especie más capturada por los pescadores desde costa ($33 \pm 24\%$ de las capturas) y desde embarcación ($24 \pm 32\%$), y fue relativamente importante para los pescadores submarinos ($21 \pm 23\%$, Tabla 5). La especie principal para los pescadores submarinos fue el sargo común ($34 \pm 25\%$), que también fue importante para los pescadores desde costa ($22 \pm 14\%$, Tabla 5). La maragota también fue

una especie relevante para los pescadores submarinos (33 ± 28) y para los pescadores desde costa ($15 \pm 17\%$), mientras que la caballa *Scomber scombrus* ($15 \pm 34\%$) y la faneca *Trisopterus luscus* ($13 \pm 21\%$) fueron importantes para los pescadores desde embarcación (Tabla 5).

Tabla 5. Porcentaje (\pm SD) de las capturas de cada especie sobre el total de las capturas, indicado por los pescadores recreativos (N = 251). El sesgo de aidez se corrigió en los resultados por modalidad de PMR.

Especie		Modalidad (%)			
		Todos	Embarcación	Costa	Submarina
Abadejo	<i>Pollachius pollachius</i>	0.68 \pm 3.43	0.50 \pm 1.71	0.55 \pm 1.58	0.49 \pm 0.89
Aguja	<i>Belone belone</i>	0.36 \pm 2.73	0.0	0.50 \pm 1.85	0.0
Aligote	<i>Pagellus acarne</i>	1.63 \pm 9.15	1.14 \pm 2.84	0.78 \pm 1.48	0.0
Anjova	<i>Pomatomus saltatrix</i>	0.08 \pm 1.26	0.0	0.0	0.0
Baila	<i>Dicentrarchus punctatus</i>	0.08 \pm 1.26	0.0	0.0	0.0
Besugo	<i>Pagellus bogaraveo</i>	0.11 \pm 0.92	0.03 \pm 0.14	0.02 \pm 0.13	0.0
Blénidos	Blenniidae	0.04 \pm 0.63	0.03 \pm 0.21	0.0	0.0
Boga	<i>Boops boops</i>	0.20 \pm 3.16	0.0	0.10 \pm 0.83	0.0
Breca	<i>Pagellus erythrinus</i>	0.01 \pm 0.19	0.0	0.0	0.01 \pm 0.05
Caballa	<i>Scomber scombrus</i>	3.39 \pm 14.85	15.05 \pm 33.97	0.11 \pm 0.49	0.0
Cabrilla	<i>Serranus cabrilla</i>	0.52 \pm 4.09	0.59 \pm 2.17	0.07 \pm 0.25	0.0
Calamar	<i>Loligo spp.</i>	3.34 \pm 12.30	3.14 \pm 7.59	9.61 \pm 19.31	0.0
Chopa	<i>Spondyliosoma cantharus</i>	0.32 \pm 2.30	0.09 \pm 0.43	0.10 \pm 0.49	0.0
Congrio	<i>Conger conger</i>	0.96 \pm 5.23	0.0	0.16 \pm 0.81	3.42 \pm 6.22
Dentón	<i>Dentex dentex</i>	0.01 \pm 0.24	0.0	0.0	0.01 \pm 0.06
Doncella	<i>Coris julis</i>	0.38 \pm 2.96	0.06 \pm 0.29	0.12 \pm 0.70	0.0
Dorada	<i>Sparus aurata</i>	1.30 \pm 6.02	3.82 \pm 11.69	0.48 \pm 1.67	0.52 \pm 1.01
Faneca	<i>Trisopterus luscus</i>	5.30 \pm 15.02	13.27 \pm 21.36	1.85 \pm 4.38	0.03 \pm 0.16
Jurel	<i>Trachurus trachurus</i>	1.60 \pm 5.89	2.82 \pm 6.47	0.05 \pm 0.21	0.0
Lenguado	<i>Solea spp.</i>	0.12 \pm 1.34	0.0	0.81 \pm 1.65	0.0
Lubina	<i>Dicentrarchus labrax</i>	35.04 \pm 35.47	23.54 \pm 32.03	32.63 \pm 24.09	21.20 \pm 22.72
Maragota	<i>Labrus bergylta</i>	14.11 \pm 22.76	10.61 \pm 20.66	15.15 \pm 16.79	32.78 \pm 27.47
Mújoles	Mugilidae	0.38 \pm 5.09	0.0	0.02 \pm 0.17	0.01 \pm 0.08
Oblada	<i>Oblada melanura</i>	0.04 \pm 0.63	0.0	0.02 \pm 0.17	0.0
Pargo	<i>Pagrus pagrus</i>	0.22 \pm 1.9	0.06 \pm 0.41	3.05 \pm 5.41	0.49 \pm 0.89
Pez ballesta	<i>Balistes caprisicus</i>	0.01 \pm 0.19	0.01 \pm 0.06	0.0	0.0
Pez de San Pedro	<i>Zeus faber</i>	0.06 \pm 0.47	0.20 \pm 0.68	0.0	0.50 \pm 0.91
Platija	<i>Platichthys flesus</i>	0.04 \pm 0.39	0.0	0.01 \pm 0.08	0.49 \pm 0.87
Pulpo	<i>Octopus vulgaris</i>	0.51 \pm 2.47	0.34 \pm 1.10	0.19 \pm 0.62	0.19 \pm 0.48
Rayas	Rajidae	0.02 \pm 0.27	0.0	0.0	0.49 \pm 0.89
Reo	<i>Salmo trutta</i>	1.0 \pm 8.10	0.06 \pm 0.41	0.27 \pm 1.29	0.0
Rodaballo	<i>Scophthalmus maximus</i>	0.02 \pm 0.32	0.0	0.01 \pm 0.08	0.0
Rubios	Triglidae	0.04 \pm 0.38	0.01 \pm 0.07	0.01 \pm 0.08	0.0
Salmonete	<i>Mullus surmuletus</i>	0.12 \pm 0.85	0.0	0.78 \pm 1.48	0.52 \pm 0.95
Sargo	<i>Diplodus sargus</i>	19.35 \pm 22.14	10.47 \pm 15.35	21.53 \pm 14.15	33.96 \pm 25.08
Sargo real	<i>Diplodus cervinus</i>	0.08 \pm 1.26	0.0	0.0	2.80 \pm 4.85
Sepia	<i>Sepia officinalis</i>	1.35 \pm 6.81	2.50 \pm 7.74	3.24 \pm 6.14	0.01 \pm 0.03
Otros		7.0 \pm 14.22	11.56 \pm 23.69	7.78 \pm 9.48	2.09 \pm 3.41

3.4.4. Capturas y esfuerzo de pesca

Se pidió a los pescadores que identificaran los factores ambientales más relevantes que afectan a la abundancia y a la frecuencia de las especies en sus capturas. El 61% de los pescadores que respondieron la pregunta consideró el tipo de sustrato del lecho marino como muy relevante, seguido de la fase lunar (59%), las corrientes (50%), y la temperatura del mar (48%, Fig. 7).

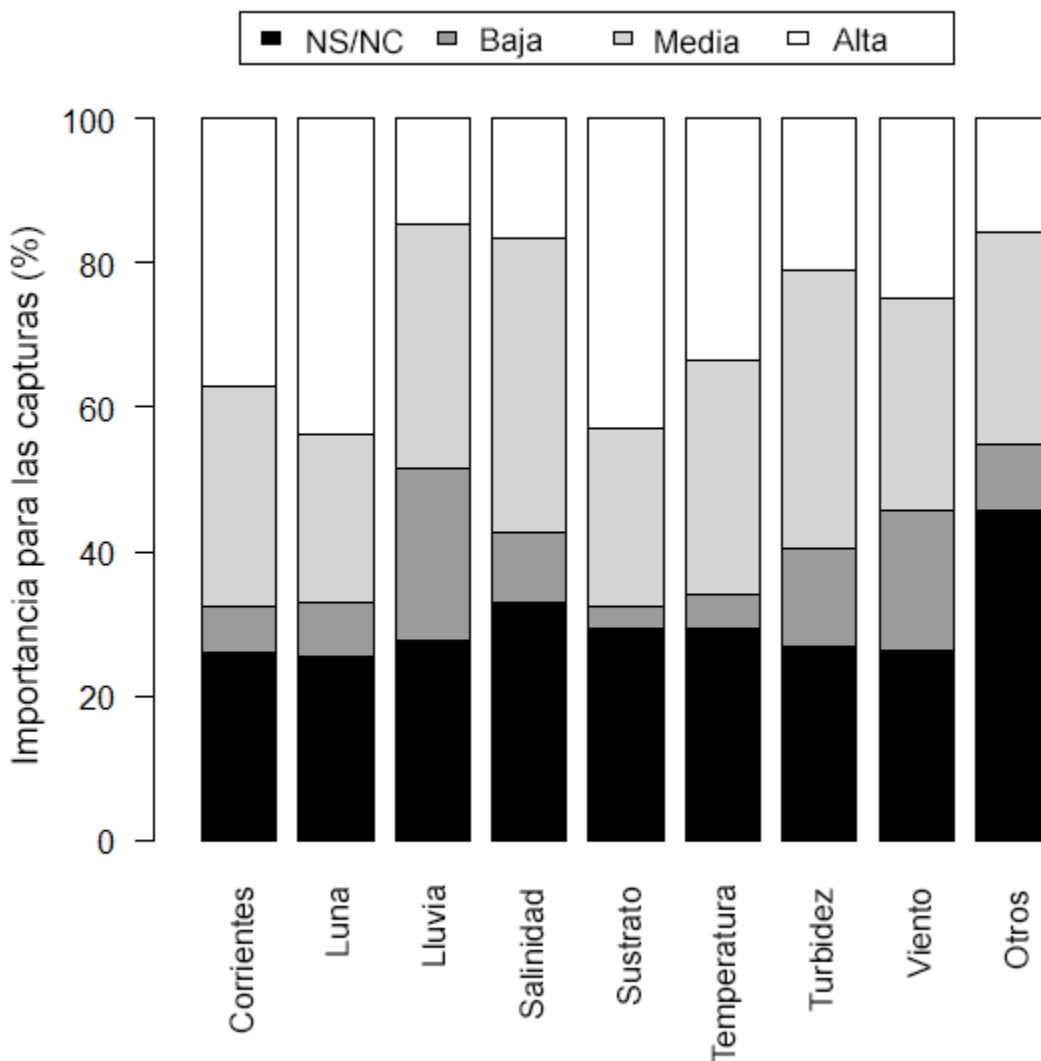


Figura 7. Relevancia de los factores ambientales que afectan a la abundancia de las capturas de pescadores recreativos (N = 363). Se muestra el porcentaje de respuestas para cada categoría (baja, media y alta) indicado por los pescadores (NS/NC = no sabe/no contesta).

La captura promedio por día de pesca en el año en que los pescadores comenzaron su actividad fue de 4.4 ± 4.6 kg, y su captura actual de 2.0 ± 1.8 kg. Mediante un análisis de regresión lineal se estimó que la diferencia entre las capturas iniciales y actuales de los pescadores resultaron significativas en relación con el año en que los pescadores comenzaron su actividad ($R^2 = 0.06$, $p < 0.001$, Fig. 8). De este modo, según las predicciones obtenidas mediante el modelo de regresión utilizado, los pescadores que comenzaron a pescar en 1950 están actualmente capturando 5.8 ± 1.0 kg menos que cuando comenzaron su actividad, mientras que la diferencia en las capturas iniciales y actuales de los pescadores que comenzaron en 2016 es mucho menor (0.6 ± 0.6 kg, Fig. 8).

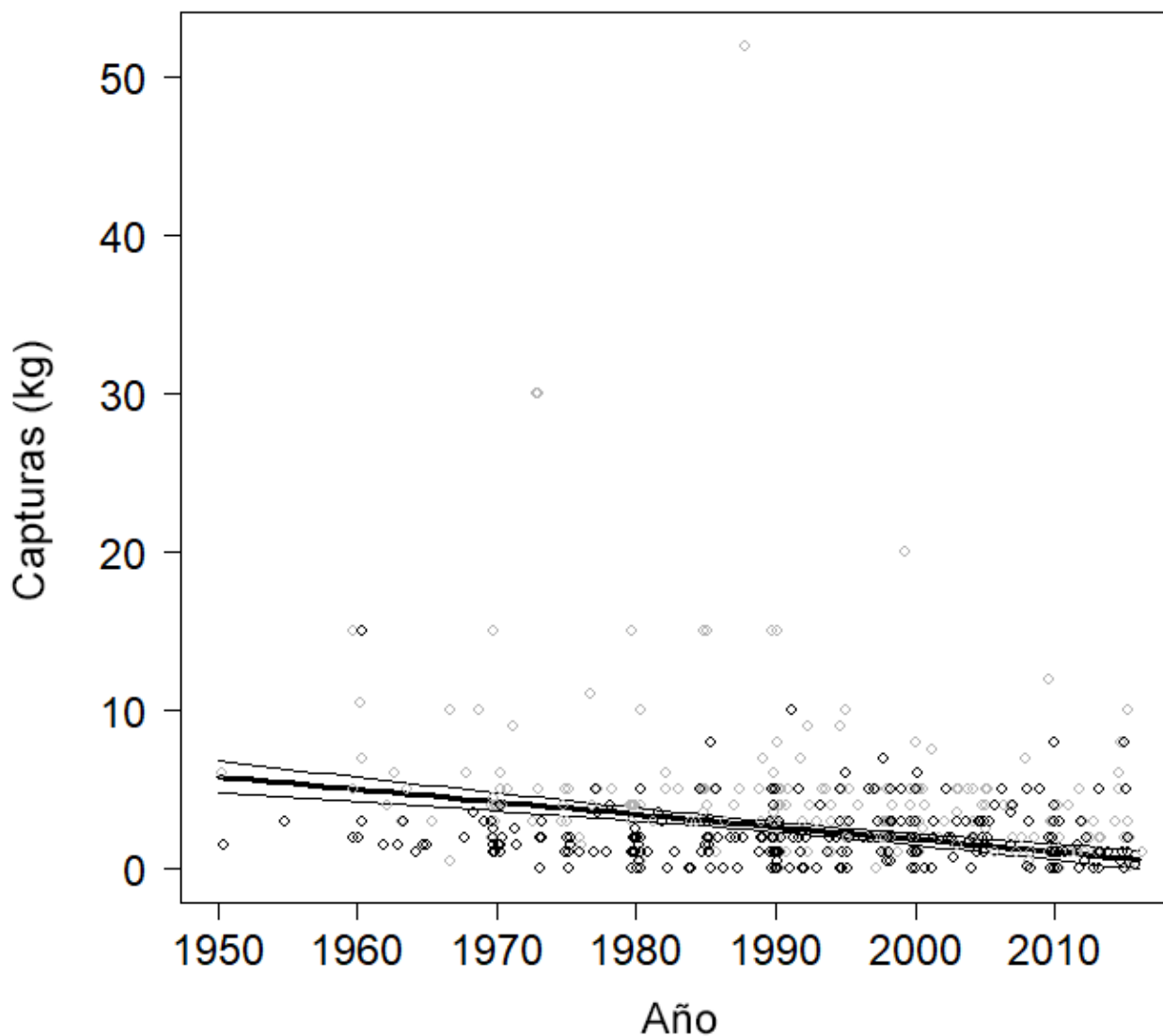


Figura 8. Diferencias en las capturas por viaje de pesca (kg) de pescadores recreativos (N = 251) cuando comenzaron su actividad (puntos grises) y sus capturas actuales (puntos negros). Se muestran las predicciones del modelo de regresión (línea gruesa) y SD (líneas finas) en función del año en que los pescadores comenzaron su actividad.

Tanto el esfuerzo de pesca como las capturas indicados por los pescadores resultaron, en general, más elevados en verano y menores en invierno (Tabla 6). De este modo, las capturas por estación, estimadas mediante el producto entre las capturas por día y el

número de días de pesca por mes, fueron en general mayores en verano y menores en invierno (Tabla 6). Subsiguientemente, al agregar las capturas estacionales, se estimó que la captura media anual por pescador fue de 183 ± 184 kg. La captura media anual estimada por cada pescador submarino (244 ± 161 kg) fue mayor que la captura media por pescador desde embarcación (239 ± 223 kg), y desde costa (98 ± 103 kg).

Tabla 6. Esfuerzo diario y mensual y capturas diarias y estacionales (\pm SD), estimados a partir de los datos proporcionados por pescadores recreativos (N = 294). El sesgo de avidez se corrigió en los resultados por modalidad.

Estación	Modalidad	Esfuerzo (h·día ⁻¹)	Esfuerzo (días·mes ⁻¹)	Capturas (kg·día ⁻¹)	Capturas (kg·estación ⁻¹)
Primavera	Todos	4.43±1.79	7.06±5.79	2.15±1.50	49.79±60.99
	Embarcación	4.35±1.64	6.98±5.95	2.45±1.44	59.57±72.48
	Costa	4.64±2.11	7.48±6.03	1.23±0.92	30.92±42.14
	Submarina	4.05±1.21	6.55±5.17	3.47±1.40	71.95±62.32
Verano	Todos	5.62±2.66	6.82±5.01	2.45±1.82	59.78±70.99
	Embarcación	5.24±2.18	9.06±6.15	2.85±1.87	88.16±87.63
	Costa	5.70±2.88	5.08±3.54	1.36±1.17	23.62±32.46
	Submarina	6.54±3.20	5.86±3.20	4.00±1.45	75.53±62.16
Otoño	Todos	4.81±2.41	5.14±3.98	2.24±1.54	38.70±46.94
	Embarcación	4.41±2.01	6.07±4.83	2.48±1.50	52.08±60.68
	Costa	5.30±2.69	4.55±3.52	1.35±1.03	19.24±22.95
	Submarina	4.61±2.48	4.52±2.30	3.69±1.35	52.72±8.29
Invierno	Todos	3.02±2.36	4.62±5.32	1.64±1.69	29.96±53.30
	Embarcación	2.60±2.39	4.14±6.10	1.60±1.84	34.89±71.72
	Costa	3.53±2.45	5.81±5.31	1.08±1.17	23.74±37.92
	Submarina	3.27±1.69	3.53±2.64	3.14±1.53	36.85±34.32

Utilizando el número estimado de pescadores de cada modalidad de pesca recreativa y sus capturas anuales promedio (Tabla 6), se estimó que en 2015 las capturas recreativas en Galicia fueron de 7 683 t (IC95% = 7 076 - 8 054 t); los pescadores desde costa fueron responsables del 51% de las capturas totales (3 828 t; IC95% = 3 531 - 4 125 t), los pescadores desde embarcación del 39% (2 979 t; IC95% = 2 820 - 3 138 t), y los pescadores submarinos del restante 10% (758 t; CI95% = 725 - 791 t).

4. Discusión

A pesar de los esfuerzos recientemente realizados para recopilar estimaciones nacionales de PMR en Europa (ICES 2011, ICES 2017, Hyder *et al.*, 2017b), es necesario obtener también información a una menor escala para comprender mejor su contribución económica local, sus impactos en los recursos costeros, y poder evaluar la efectividad de los marcos regulatorios (Pita *et al.*, 2017). La información regional es particularmente importante en países como España, donde la mayoría de las normas y medidas de gestión de la PMR se emiten y aplican a nivel regional (Macho *et al.*, 2013; Pita *et al.*, 2017). En este estudio se obtuvo por primera vez información sobre la dimensión humana y ecológica de la PMR en Galicia. Así, en este trabajo se demostró que PMR es una actividad de ocio importante en esta Comunidad Autónoma, con aproximadamente 60 000 pescadores recreativos, que gastan anualmente casi 100 €M en su actividad, y capturan algo más de 7 500 t de pescado.

4.1. Relevancia económica, social y ecológica de la PMR en Galicia

El gasto anual realizado por los pescadores recreativos en Galicia (96 M€) es lógicamente inferior a los 1 200 M€ gastados por los 884 000 pescadores que operan en Inglaterra (Roberts *et al.*, 2017), pero es comparable, por ejemplo, a los gastos realizados por los pescadores finlandeses (105 M€), o los de los pescadores alemanes (118 M€) (Hyder *et al.*, 2017b). De hecho, los gastos realizados por los pescadores recreativos gallegos representan el 0.2% del PIB de Galicia (56 309 M€ en 2015, IGE, 2017).

Aunque la contribución económica de la PMR es más alta en otras regiones de España, por ejemplo, en la Isla de Mallorca alcanza el 1% de PIB (Morales-Nin *et al.*, 2015), esta actividad es relativamente importante porque Galicia es una de las regiones de Europa que dependen en mayor medida de los recursos marinos (Villasante, 2012). Para destacar la relevancia de la PMR gallega, las ventas en lonja de las capturas de la poderosa flota comercial gallega alcanzaron los 460 M€ en 2015 (Xunta de Galicia, 2017), lo que representa el 0.8% del PIB (IGE, 2017). Por otro lado, los pescadores recreativos satisficieron su "necesidad de naturaleza" (Walsh *et al.*, 1989; Inglehart 1990; Manfredo *et al.*, 1996) mediante la práctica de otras actividades de ocio al aire libre. La demanda de

bienes intermedios por parte de los pescadores recreativos de otras ramas de la economía gallega para desarrollar estas otras actividades de ocio contribuyó con otros 39 M€ (Fig. 4). Debido a la contribución económica de la PMR, es necesario tomar cuidadosas decisiones de gestión que garanticen un desarrollo sostenible de esta actividad en Galicia, y en otras regiones europeas. En este sentido, la inclusión de la PMR en la iniciativa “Crecimiento Azul” de la UE podría ser beneficiosa para lograr estos objetivos.

La tasa de participación (porcentaje de pescadores recreativos respecto de la población total) en Galicia (2.2% en 2015) es superior a la participación media en la costa Atlántica de España (0.7%), y de Portugal (1.7%, Hyder *et al.*, 2017b). De hecho, es más alta que la participación promedio en los países Atlánticos europeos (1.7%), pero similar a las tasas de participación de países relativamente cercanos como Francia o Irlanda (2.1%, Hyder *et al.*, 2017b). Esta tasa de participación relativamente alta en Galicia podría relacionarse con el papel clave de la pesca en la cultura y en las tradiciones de Galicia (Cornide, 1788; Franquesa, 2005; Taboada, 2007), y con el elevado número de pescadores comerciales retirados que practican PMR (Pita *et al.*, 2017a). Además, dado que los cambios sociales inducidos por la industrialización han sido relacionados negativamente con la participación en PMR (Arlinghaus *et al.*, 2014), la alta participación en Galicia también podría explicarse porque Galicia se encuentra entre las regiones menos industrializadas de Europa (Rodríguez-Pose 2000; Doldán-García y Villasante, 2015).

Además de la importancia económica y social que tiene la PMR en Galicia, los resultados de este estudio también sugieren que esta actividad puede realizar capturas significativas sobre algunas especies costeras. En 2015, los desembarcos comerciales de 94 especies de peces y cefalópodos potencialmente compartidos con los pescadores recreativos (especies costeras) fueron de 138 926 t, mientras que los desembarcos de las especies capturadas por los pescadores recreativos de este estudio (Tabla 5) fueron de 52 952 t (Xunta de Galicia, 2016). Por lo tanto, las capturas recreativas en 2015 (7 683 t) representaron entre el 5% y el 13% del volumen de capturas totales. De este modo, la importancia relativa de las capturas recreativas con respecto a las comerciales es inferior en Galicia que, por ejemplo, en el Mediterráneo occidental (Font y Lloret, 2014; Morales-Nin *et al.*, 2015), pero es consistente con estudios en otras regiones del Noreste Atlántico

(Rangel y Erzini, 2007; Veiga *et al.*, 2010; Diogo y Pereira, 2014). El mayor peso específico de la flota artesanal en el Atlántico español en comparación con el que tiene en el Mediterráneo español podría explicar estas diferencias (Lloret *et al.*, 2016; Pita *et al.*, 2017a).

4.2. Validez y confianza en los resultados del estudio

4.2.1. Representatividad de los resultados

La recolección de datos y la obtención de información precisa sobre la pesca recreativa es difícil debido a la gran cantidad de pescadores involucrados, lo que obliga a muestrear a una pequeña parte de la población (National Research Council, 2006). Los métodos de muestreo *in situ* suelen ser caros, especialmente en el caso de la PMR, porque los pescadores suelen estar dispersos en grandes áreas (e.g., Mitchell *et al.*, 2008; Smallwood *et al.*, 2011). Por el contrario, las encuestas no presenciales son más rápidas y más económicas, pero existe un mayor riesgo de que se vean afectadas por sesgos (Zarauz *et al.*, 2015).

En este estudio, el cuestionario fue respondido por una proporción moderada de los pescadores recreativos gallegos, que oscila entre el 0.4% de los pescadores desde costa, y el 2.0% de los pescadores submarinos. Se asumió que la mayoría de los pescadores recreativos de Galicia tuvieron la oportunidad de acceder al cuestionario en internet, ya que en la mayoría de los hogares hay acceso a internet (71%), y al menos un ordenador (63%, IGE, 2014). Sin embargo, también se realizaron entrevistas *in situ* para aumentar la tasa de respuesta de los pescadores con menores conocimientos de informática o sin acceso a internet. Además, se hicieron importantes esfuerzos para publicitar este estudio en toda la comunidad gallega de pescadores recreativos, pero es probable que algunos pescadores no hayan tenido acceso a esta información. En particular, la falta de asociaciones fuertes de pescadores desde costa en Galicia (Pita *et al.*, 2017a) podría estar relacionada con la menor tasa de respuesta de los pescadores de esta modalidad en este estudio. Por lo tanto, los resultados obtenidos para esta modalidad de pesca pueden presentar un mayor grado

de incertidumbre. Por otro lado, es probable que el número real de pescadores recreativos en la región sea mayor porque Galicia es un destino turístico relativamente importante en España (Cortés-Jiménez, 2008), y porque las licencias de PMR emitidas en otras regiones españolas también son válidas en Galicia (Pita *et al.*, 2017a). En consecuencia, las estimaciones reales de capturas y contribución económica podrían ser más altas que las obtenidas en este estudio.

El número de embarcaciones y, subsiguientemente, el número de pescadores desde embarcación y desde costa se han estimado en este estudio utilizando la proporción entre el número de embarcaciones y licencias recreativas en el País Vasco (1:13). Aunque debido a los deficientes sistemas regionales de licencias de PMR (Pita *et al.*, 2017a) no es posible confirmar que el número de embarcaciones (4 315) y la distribución de las proporciones relativas de las dos modalidades de pesca sean correctas (12 031 pescadores desde embarcación y 44 736 pescadores desde orilla), el número de embarcaciones obtenido es coherente con las cifras mostradas en otros estudios sobre PMR en Galicia (Palas *et al.*, 2017). Además, el mismo patrón se observa en países vecinos como Portugal, donde los pescadores desde costa representan más de dos tercios de las licencias de PMR (DGRM, 2017).

La avidez es un sesgo particularmente importante que se ha corregido en este estudio mediante una estratificación *a posteriori* por niveles de actividad y modalidad de PMR con el objetivo de corregir las estimaciones de las encuestas antes de elevarlas al total de la población. Tal y como se detalla en la Sección de Material y métodos de este informe (pág. 8), las diferentes combinaciones de modalidad y frecuencia de acceso de los pescadores recreativos del País Vasco se usaron como referencia en este trabajo (Ruiz *et al.*, 2014). Así, en comparación con los estratos de referencia del País Vasco, los pescadores habituales estuvieron sobrerrepresentados en este trabajo, mientras que los pescadores ocasionales y frecuentes estuvieron subrepresentados. En definitiva, debido al método utilizado en este estudio para corregir el sesgo de avidez mediante la ponderación de los resultados obtenidos en las encuestas, es de esperar que los resultados obtenidos resulten representativos de la población total de pescadores de PMR en Galicia.

4.2.2. Sesgo memorístico

Los pescadores tienden a sobreestimar su esfuerzo y sus capturas cuando tienen que recordar períodos superiores a algunos meses (Hiatt y Worrall, 1977; Pollock *et al.*, 1994). Además, también se ha evidenciado que el sesgo memorístico está influenciado por factores tales como la frecuencia de participación (Thompson y Hubert, 1990). Por todo ello, es probable que, potenciado además por la naturaleza no presencial de este estudio, los resultados y las estimaciones de capturas obtenidas en este trabajo se hayan visto afectados en cierta medida por el sesgo memorístico de los pescadores.

4.2.3. Sesgo de falta de respuesta

El sesgo derivado de la falta de respuesta puede afectar a los resultados de una encuesta cuando un grupo de personas determinado se niega a participar en la misma, o no responde a ciertas preguntas, por lo que los resultados no son representativos del total de la población (Fisher, 1996). Aunque los pescadores habituales tendieron a estar sobrerrepresentados en este estudio (a diferencia de los pescadores ocasionales y frecuentes), no se detectaron tendencias en sus respuestas durante la encuesta. Por lo tanto, una vez que se corrigió el sesgo de avidez, no se espera que sesgos derivados de la falta de respuesta hayan afectado los resultados de este estudio.

4.2.4. Sesgo de declaración

Debido a que varias organizaciones de pescadores promovieron la participación en la encuesta realizada en este estudio, no se puede descartar que algunos de los encuestados integrados en estas organizaciones hayan respondido algunas de las preguntas del cuestionario de manera idiosincrásica de acuerdo con su conveniencia, induciendo un sesgo de declaración (Pollock *et al.*, 1994). En particular, algunos pescadores podrían haber tendido a minimizar sus impactos negativos, es decir, su captura y esfuerzo, y/o maximizar su contribución a la economía. En este sentido, debe tenerse en cuenta que los

gastos anuales medios estimados en este estudio (1 434 € por pescador), fueron superiores a los gastos medios estimados por Hyder *et al.* (2017b) para el norte de España (729 € por pescador). Sin embargo, Hyder *et al.* (2017b) indicó que probablemente sus resultados estaban subestimados. En cualquier caso, sin un muestreo específico adicional es difícil determinar con precisión si eventuales sesgos en las declaraciones de determinados pescadores pueden haber afectado a los resultados de este estudio.

4.3. Implicaciones para la gestión

Los hábitos, percepciones, actitudes y valores de los pescadores difieren entre y dentro de las regiones, y con el paso del tiempo (Hauck *et al.*, 2006; Ward *et al.*, 2016). Por lo tanto, la recopilación periódica de este tipo de información es importante a diferentes escalas de gestión (de la internacional a la regional), ya que permite a los científicos y gestores pesqueros reducir la incertidumbre en la evaluación, control y monitoreo de la PMR, así como desarrollar iniciativas de cogestión (e.g., Sutinen y Johnston, 2003; Veiga *et al.*, 2013; Pita *et al.*, 2016).

Los responsables políticos y gestores administrativos deben ser conscientes, en primer lugar, de que la mayoría de los pescadores recreativos demostraron en este estudio que no están satisfechos con la reglamentación pesquera vigente (86.8%, Tabla 2). Esta actitud parece estar relacionada con una sensación de injusticia con respecto a otros sectores (por ejemplo, la pesca comercial), a impactos externos considerables sobre su actividad, o a una percepción de falta de participación en el proceso de toma de decisiones (Sutinen y Johnston, 2003; Veiga *et al.*, 2013). De hecho, los desacuerdos con las regulaciones más importante en este estudio se relacionaron con la sensación de que varias restricciones actualmente vigentes son demasiado severas con la PMR (por ejemplo, restricciones espaciales y temporales), son inadecuadas (por ejemplo, límites y tamaños mínimos de captura), o carecen de respaldo científico; y que la PMR es tratada injustamente en comparación con el sector comercial (Tabla 3). Se observaron actitudes y percepciones similares hacia las restricciones específicas para la PMR en Portugal, justo después de que se establecieron nuevas regulaciones (Veiga *et al.*, 2013). Por otro lado, también se

observaron en este estudio algunas actitudes y percepciones que se pueden relacionar con actitudes de responsabilidad por parte de los pescadores, sugiriendo medidas de conservación adicionales (por ejemplo, límites de captura más bajos, vedas reproductivas, o el aumento de determinados tamaños mínimos de captura, Tabla 3). Todo ello, sugiere que por parte de los pescadores se acepta que todos los usuarios de los recursos marinos comunes deben ser incluidos en la gestión si se quieren alcanzar los objetivos de conservación (Nielsen y Mathiesen 2003; Veiga *et al.*, 2013). Ya que el objetivo de tales medidas es probablemente más fácil de entender desde una perspectiva de conservación, es más fácil para los pescadores encontrarlo legítimo y estar de acuerdo con él (Page y Radomski 2006).

La baja satisfacción con las regulaciones pesqueras y las actitudes de responsabilidad ante medidas destinadas a promover la sostenibilidad ambiental mostradas en este estudio deben tomarse en consideración por parte de las administraciones cuando se promuevan acciones para incrementar la comprensión y aceptación de las regulaciones, y para comprometer activamente a los pescadores en el proceso de toma de decisiones de gestión (Pita *et al.*, 2017a). La involucración activa de los pescadores en la gestión de su actividad fomenta el sentido de complicidad y compromiso de los pescadores con las normas, lo que finalmente podría resultar en un mejor cumplimiento (Hatcher *et al.*, 2000, Sutinen y Johnston 2003; Veiga *et al.*, 2013).

Una buena manera de reducir la brecha entre pescadores, gestores y científicos (Dedual *et al.*, 2013) y fomentar la gestión sostenible de los recursos marinos, al tiempo que se promueven actitudes saludables y económicamente positivas, puede lograrse empoderando a los pescadores mediante el fortalecimiento de las asociaciones de pescadores (Pita *et al.*, 2017). Al igual que en otras regiones del sur de Europa (Pita *et al.*, 2017a), en este estudio los pescadores desde costa fueron los menos satisfechos con sus asociaciones de pesca (Tabla 2). Dado que estos pescadores son los más numerosos, la creación o el fortalecimiento de sus asociaciones podría beneficiar en gran medida la sostenibilidad socio-ecológica de la PMR (Pita *et al.*, 2017a). Asociaciones de pescadores fuertes y cohesivas podrían además promover la participación de los pescadores en estudios científicos con objetivos diversos (e.g., Venturelli *et al.*, 2016; Palas *et al.*, 2017),

aprovechando el conocimiento acumulado durante una vida dedicada a la pesca; en promedio más de 30 años de experiencia por parte de los pescadores participantes en este estudio.

Por otro lado, los responsables políticos y los gestores de las administraciones públicas deben ser conscientes de que ciertos hábitos de pesca pueden ser peligrosos para la salud, especialmente si se tiene en cuenta la edad media relativamente alta de los pescadores (más de 50 años en el caso de los pescadores desde embarcación). En este sentido, un porcentaje significativo de pescadores reconoció que pescan solos. La pesca en solitario es especialmente peligrosa para los pescadores submarinos debido a la naturaleza de su actividad, pero muchos pescan solos (44%). Además, más de la mitad de los pescadores submarinos (54%) reconocieron haberse lesionado pescando, y que muchos de estos accidentes (22%) necesitaron atención médica. Por todo ello, el desarrollo de medidas que fomenten hábitos de pesca menos peligrosos, por ejemplo, a través de actividades de formación organizadas por clubes, asociaciones o federaciones deportivas, sería beneficioso tanto para los pescadores como para la sociedad en general.

Entre las especies más comúnmente capturadas por los pescadores recreativos en Galicia, sólo la lubina es moderadamente vulnerable a la pesca (Cheung *et al.*, 2007). La lubina es una especie muy móvil (Fritsch *et al.*, 2007; Pita y Freire, 2011) con un papel ecológico relevante como uno de los principales depredadores de los ecosistemas costeros de Europa (Pinnegar *et al.*, 2002; Spitz *et al.*, 2013; Pita y Freire, 2017). Debido al conocimiento limitado sobre sus agregaciones sexuales de invierno, y a las advertencias sobre la salud de algunas poblaciones (Fritsch *et al.* 2007), la UE ha introducido recientemente restricciones de acceso y limitaciones de las posibilidades de pesca para esta especie en algunas áreas (Council of the European Union, 2015). En este estudio, la lubina europea es la especie preferida por los pescadores desde embarcación (Tabla 5), pero debido a que sus áreas de desove invernal están ubicadas relativamente lejos de la costa (Fritsch *et al.* 2007), y a que la actividad de las embarcaciones recreativas se reduce en invierno (Fig. 5a), la captura recreativa de peces reproductores podría ser relativamente baja. Sin embargo, la identificación de las áreas de desove invernal de lubina es esencial para establecer, por ejemplo, restricciones temporales de acceso, o áreas marinas protegidas

(AMP) en estas zonas. Las lubinas son probablemente más capturadas en verano, cuando los pescadores recreativos son más activos (Fig. 5) y los peces se acercan a las orillas para alimentarse (Fritsch *et al.*, 2007), penetrando incluso en estuarios y ríos (Frimodt, 1995). Por ello, deben también identificarse y protegerse las áreas de reclutamiento costero para los juveniles de esta especie (Vasconcelos *et al.*, 2010; Reis-Santos *et al.*, 2013), ya que se sabe que los pescadores desde costa capturan una proporción significativa de inmaduros de esta especie (e.g., Rangel y Erzini, 2007; Veiga *et al.*, 2010).

La maragota no es una especie particularmente vulnerable a la presión pesquera (Cheung *et al.*, 2007). Sin embargo, dado que juega un papel ecológico clave en los ecosistemas de arrecifes rocosos y bosques de algas marinas (Pita y Freire, 2017), y se encuentra bajo una presión de pesca recreativa relevante (Tabla 5), serían deseables algunas medidas de protección para asegurar su conservación futura (ver Pita y Freire, 2014). En este sentido, dado que se trata de una especie sedentaria (Pita y Freire 2011), las AMP serían efectivas para la conservación de este pez, así como de los ecosistemas costeros en los que habita (Pita *et al.*, 2017b).

Las medidas expuestas destinadas a mejorar el estado de conservación de las especies y los ecosistemas también deberían contribuir a la gestión sostenible de las pesquerías europeas, teniendo en cuenta las capturas recreativas, tal y como se establece en la Política Pesquera Común (European Parliament and Council of the European Union, 2013). En este estudio se demostró que las capturas de los pescadores recreativos han disminuido notablemente con el tiempo, hasta el punto de que las capturas promedio de los pescadores que comenzaron a pescar en los años 50 del siglo XX se han reducido a la mitad (Fig. 8). Aunque la introducción de limitaciones de capturas (Xunta de Galicia, 1993) ha influido indudablemente en esta reducción progresiva de las capturas, la abundancia de peces costeros se ha reducido significativamente durante los últimos 60 años (Pita y Freire, 2014). Por lo tanto, es necesario obtener información sobre la potencial influencia del llamado síndrome de las tendencias cambiantes de las pesquerías ("*shifting baseline syndrome of fisheries*", Pauly, 1995) para establecer referencias sobre las cuales basar en el futuro la gestión sostenible de los ecosistemas costeros, y una eventual reconstrucción de las pesquerías (Pitcher y Pauly 1998; Pitcher 2001).

Al igual que en la literatura científica (e.g., Jennings *et al.*, 1996; Guidetti *et al.*, 2004; Pita *et al.*, 2017b), en este estudio los pescadores recreativos reconocieron la gran influencia que las características del hábitat (como el tipo de sustrato) tienen sobre las abundancias de peces (Fig. 7). El paisaje submarino gallego se caracteriza por la existencia de bosques de grandes algas marinas que crecen en arrecifes rocosos (Pita *et al.*, 2017b). La UE protege en la actualidad estos ecosistemas (Council of the European Union, 2008), pero dado que se han visto gravemente afectados en toda Europa (Airoldi *et al.*, 2008), es necesario controlar la evolución de estos importantes ecosistemas a lo largo del tiempo.

Cabe mencionar finalmente, que el uso por parte de los pescadores gallegos de especies de gusanos no nativos (Tabla 4) debe evaluarse e incluirse en las regulaciones pesqueras, ya que se han relacionado a estos gusanos con aumentos en la mortalidad de los peces capturados y liberados debido a que los peces los tragan más profundamente (Alós *et al.*, 2009), y a riesgos para el medio ambiente (Font y Lloret, 2011; Hyder *et al.*, 2017).

La gestión sostenible de sistemas socio-ecológicos complejos como la pesca recreativa no es una tarea sencilla (Ostrom, 2009; Arlinghaus *et al.*, 2017). Aunque parte de los resultados de este estudio pueden estar sujetos a algún sesgo, este es el primer estudio exhaustivo sobre la relevancia económica, social y ecológica de la PMR en la costa atlántica de España (Pita *et al.*, 2017a). Por esta razón, estos resultados representan una valiosa contribución para apoyar la gestión actual y futura de esta actividad en Galicia, y en otras regiones cercanas. Sin embargo, es necesario un mayor grado de involucración por parte de los gestores, científicos, pescadores recreativos y otras partes interesadas. De hecho, es muy importante empezar a recopilar de manera sistemática información estandarizada sobre PMR en Galicia, y también en otras regiones europeas (Pita *et al.*, 2017a).

Agradecimientos

Los autores agradecen los valiosos comentarios y sugerencias recibidos en la 8ª Conferencia Mundial de Pesca Recreativa celebrada entre el 16 y el 20 de julio de 2017 en Victoria, Canadá. PP agradece el apoyo financiero de la Xunta de Galicia (proyecto RECREGES bajo la subvención ED481B2014 / 034-0), y de Paz Brage, Eugenia Rodríguez, Mª José Cancelo, Mª Nazaret Díaz, Pablo R. Fernández y Carmen de Benito de la Xunta de Galicia que proporcionaron información sobre las licencias de pesca recreativa. Además, agradece a José. A. Beiro y Francisco J. Núñez, presidentes de FEDPEMAR y FEGAS respectivamente, su ayuda y apoyo. SV agradece a la Xunta de Galicia por la ayuda financiera recibida a través del proyecto GPC 2015-045 y el proyecto del ICES Science Fund Project “*Social transformations of marine social-ecological systems*”. MR desea agradecer el apoyo financiero de la *Portuguese Science Foundation* (FCT) a través de la beca postdoctoral SFRH/BPD/116307/2016. CP desea reconocer la aportación de los fondos nacionales FCT/MEC y el cofinanciamiento de FEDER, dentro del Acuerdo de asociación PT2020 y Compete 2020, al CESAM (Subvención UID/AMB/50017/2013).

Referencias

Airoldi, L., Balata, D., Beck, M.W., 2008. The Gray Zone: relationships between habitat loss and marine diversity and their applications in conservation. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 366, 8-15.

Alós, J., Arlinghaus, R., Palmer, M., March, D., Álvarez, I., 2009. The influence of type of natural bait on fish catches and hooking location in a mixed-species marine recreational fishery, with implications for management. *Fisheries Research* 97(3), 270-277.

Arlinghaus, R., Alós, J., Beardmore, B., Daedlow, K., Dorow, M., Fujitani, M., Hühn, D., Haider, W., Hunt, L., Johnson, B., 2017. Understanding and managing freshwater recreational fisheries as complex adaptive social-ecological systems. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture* 25, 1-41.

Arlinghaus, R., Cooke, S., Sutton, S., Danylchuk, A., Potts, W., Freire, K., Alós, J., Silva, E., Cowx, I., Anrooy, R., 2016. Recommendations for the future of recreational fisheries to prepare the social-ecological system to cope with change. *Fisheries Management and Ecology* 23, 177-186.

Arlinghaus, R., Tillner, R., Bork, M. 2015. Explaining participation rates in recreational fishing across industrialised countries. *Fish Management and Ecology* 22, 45–55.

Armstrong, M., Brown, A., Hargreaves, J., Hyder, K., Munday, M., Proctor, S., Roberts, A., Roche, N., Williamson, K. 2013. *Sea Angling 2012 – a survey of recreational sea angling activity and economic value in England*. London, UK.

Beiras, R., Bellas, J., Fernández, N., Lorenzo, J.I., Cobelo-García, A., 2003. Assessment of coastal marine pollution in Galicia (NW Iberian Peninsula); metal concentrations in seawater, sediments and mussels (*Mytilus galloprovincialis*) versus embryo-larval bioassays using *Paracentrotus lividus* and *Ciona intestinalis*. *Marine Environmental Research* 56, 531-553.

Bellanger, M., Levrel, H., 2017. A cost-effectiveness analysis of alternative survey methods used for the monitoring of marine recreational fishing in France. *Ocean & Coastal Management* 138, 19-28. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2017.01.007>.

Bellas, J., Fernández, N., Lorenzo, I., Beiras, R., 2008. Integrative assessment of coastal pollution in a Ría coastal system (Galicia, NW Spain): Correspondence between sediment chemistry and toxicity. *Chemosphere* 72, 826-835.

Bode, A., Cabanas, J.M., Porteiro, C., Santos, M.B. 2009. Variabilidade interanual da sardiña en Galicia e na rexión ibérica, In Muñuzuri, V.P., Fernández Cañamero, M., Gómez Gesteira, J.L. (coord.) *Evidencias do cambio climático en Galicia*, Xunta de Galicia, Consellería de Medio e Desenvolvemento Sostible, p. 341-354.

Cheung, W.W.L., Pitcher, T.J., Pauly, D., 2005. A fuzzy logic expert system to estimate intrinsic extinction vulnerabilities of marine fishes to fishing. *Biological Conservation* 124, 97-111.

Cheung, W.W.L., Watson, R., Morato, T., Pitcher, T.J., Pauly, D., 2007. Intrinsic vulnerability in the global fish catch. *Marine Ecology Progress Series* 333, 1-12.

Cooke, S.J., Cowx, I.G., 2004. The role of recreational fishing in global fish crises. *BioScience* 54, 857-859.

Cooke, S.J., Cowx, I.G. 2006. Contrasting recreational and commercial fishing: searching for common issues to promote unified conservation of fisheries resources and aquatic environments. *Biological Conservation* 128, 93–108.

Cortés-Jiménez, I., 2008. Which type of tourism matters to the regional economic growth? The cases of Spain and Italy. *International Journal of Tourism Research* 10, 127-139.

Cornide, J., 1788. *Ensayo de una historia de los peces y otras producciones marinas de la costa de Galicia: arreglado al sistema del caballero Carlos Linneo. Con un tratado de las diversas pescas, y de las redes y aparejos con que se practican.* Oficina de Benito Cano, Madrid.

Council of the European Union, 2008. Concerning the establishment of a Community framework for the collection, management and use of data in the fisheries sector and support for scientific advice regarding the Common Fisheries Policy. pp. 1-12. (Official Journal of the European Union: Brussels, Belgium).

Council of the European Union, 2008. On the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. Official Journal of the European Union, Brussels, Belgium, pp. 1-66.

Council of the European Union, 2015. As regards certain fishing opportunities. Official Journal of the European Union, Brussels, Belgium, pp. 1-19.

Dedual, M., Sague Pla, O., Arlinghaus, R., Clarke, A., Ferter, K., Geertz Hansen, P., Gerdeaux, D., Hames, F., Kennelly, S., Kleiven, A., 2013. Communication between scientists, fishery managers and recreational fishers: lessons learned from a comparative analysis of international case studies. *Fisheries Management and Ecology* 20, 234-246.

DGRM. 2017. Recreational Fishing licences statistics: Years 2007-2015. (en portugués).

General Directorate on Natural Resources, Safety and Maritime Affairs (DGRM) Webpage.

Diogo, H., Pereira, J.G., 2014. Assessing the potential biological implications of recreational inshore fisheries on sub-tidal fish communities of Azores (north-east Atlantic Ocean) using catch and effort data. *Journal of Fish Biology* 84, 952-970.

Doldán-García, X., Chas-Amil, M., Touza, J., 2011. Estimating the economic impacts of maritime port development: The case of A Coruña, Spain. *Ocean & Coastal Management* 54, 668-677.

Doldán García, X., Villasante, S. 2015. El metabolismo socioeconómico de Galicia, 1996-2010, In Carpintero, O. (Ed.) *El metabolismo económico regional español*, FUHEM Ecosocial, p. 621-690.

European Commission, 2012. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - Blue Growth opportunities for marine and maritime sustainable growth, COM/2012/0494 final, Brussels.

European Parliament and Council of the European Union, 2013. The Common Fisheries Policy, 1380/2013. *Official Journal of the European Union*, Brussels, Belgium, pp. 22-61.

Fisher, M.R., 1996. Estimating the effect of nonresponse bias on angler surveys. *Transactions of the American Fisheries Society* 125, 118-126.

Food and Agriculture Organization for the United Nations (FAO), 2012. *FAO technical guidelines for responsible fisheries*. No. 13. Recreational Fisheries. FAO, Rome, 176 p.

Font, T., Lloret, J., 2011. Biological implications of recreational shore angling and harvest in a marine reserve: the case of Cape Creus. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 21(2), 210-217.

Font, T., Lloret, J., 2014. Biological and Ecological Impacts Derived from Recreational Fishing in Mediterranean Coastal Areas. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture* 22, 73-85.

Franco, M.A., Viñas, L., Soriano, J.A., de Armas, D., González, J.J., Beiras, R., Salas, N., Bayona, J.M., Albaigés, J., 2006. Spatial distribution and ecotoxicity of petroleum hydrocarbons in sediments from the Galicia continental shelf (NW Spain) after the Prestige oil spill. *Marine Pollution Bulletin* 53, 260-271.

Franquesa, R., 2005. Las cofradías en España: papel económico y cambios estructurales, 12th Conference of the International Institute of Fisheries Economics and Trade (IIFET), Tokio.

Freire, J., García-Allut, A., 2000. Socioeconomic and biological causes of management failures in European artisanal fisheries: the case of Galicia (NW Spain). *Marine Policy* 24, 375-384.

Frimodt, C., 1995. Illustrated multilingual guide to the world's commercial warmwater fish. Fishing News Books, Oxford. GB.

Fritsch, M., Morizur, Y., Lambert, E., Bonhomme, F., Guinand, B., 2007. Assessment of sea bass (*Dicentrarchus labrax*, L.) stock delimitation in the Bay of Biscay and the English Channel based on mark-recapture and genetic data. *Fisheries Research* 83, 123-132.

Glover J.H. (ed.). 1980. Allocation of Fisheries Resources. Proceedings of the Technical Consultation on Allocation of Fishery Resources held in Vichy France, 20-23 April, 1980. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 623 pp.

Goodman, L.A., 1961. Snowball sampling. *The annals of mathematical statistics* 32, 148-170.

Hauck, M.; Sowman, M.; Russell, E.; Clark, C.M.; Harris, J.M.; Venter, A.; Beaumont, J.; Maseko, Z., 2002. Perceptions of subsistence and informal fishers in South Africa regarding the management of living marine resources. *South African Journal of Marine Sciences* 24, 463-474.

Hatcher, A.; Jaffry, S.; Thébaud, O.; Bennett, E., 2000. Normative and social influences affecting compliance with fishery regulations. *Land Economics* 76, 448-461.

Hiett, R.L.; Worrall, J.W., 1977. Marine recreational fishermen's ability to estimate catch and to recall catch and effort over time. Human Sciences Research Inc, Report HSR-RR77113-Cd McLean, Va.

Hyder, K., Armstrong, M., Ferter, K., and Strehlow, H.V. 2014, September. Recreational sea fishing – the high value forgotten catch. *ICES INSIGHT* (51): 8–15. Copenhagen, Denmark.

Hyder, K.; Radford, Z.; Puellezo, R.; Weltersbach, M.; Lewin, W.; Zarauz, L.; Ferter, K.; Ruiz, J.; Townhill, B.; Mugerza, E.; Strehlow, H. 2017a. Research for PECH Committee - Marine recreational and semi-subsistence fishing - its value and its impact on fish stocks. European Parliament, Policy Department for Structural and Cohesion Policies. Brussels.

Hyder, K.; Weltersbach, M.S.; Armstrong, M.; Ferter, K.; Townhill, B.; Ahvonen, A.; Arlinghaus, R.; Baikov, A.; Bellanger, M.; Birzaks, J.; Borch, T.; Cambie, G.; Dziemian, L.; de Graaf, M.; Gordo, A.; Grzebielec, R.; Hartill, B.W.; Kagervall, A.; Kapiris, K.; Karlsson, M.; Kleiven, A.R.; Lejk, A.M.; Levrel, H.; Lovell, S.; Lyle, J.; Moilanen, P.; Monkman, G.; Morales-Nin, B.; Mugerza, E.; Martinez, R.; O'Reilly, P.; Olesen, H.J.; Papadopoulos, A.; Pita, P.; Radtke, K.; Roche, W.; Rocklin, D.; Ruiz, J.; Scougal, C.; Silvestri, R.; Skov, C.; Steinback, S.; Sundelöf, A.; Svagzdys, A.; Turnbull, D.; v. Voorhees, D.; van Winsen, F.; Verleye, T.; Veiga, P.; Vølstad, J.-H.; van der Hammen, T.; Zarauz, L.; Zolubas, T.; Strehlow, H.V.; 2017b. Recreational sea fishing in Europe in a global context – participation rates, fishing effort, expenditure, and implications for monitoring and assessment. *Fish and Fisheries* 00, 1–19.

International Council for the Exploration of the Sea (ICES), 2011. Report of the Planning Group on Recreational Fisheries Surveys (PGRFS) ICES CM 2011/ACOM:23. Esporles, Spain.

International Council for the Exploration of the Sea (ICES), 2013. Report of the ICES

Working Group on Recreational Fisheries Surveys (WGRFS), ICES CM 2013/ACOM:23. Esporles, Spain.

International Council for the Exploration of the Sea (ICES), 2017. Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS). ICES CM 2017/ACOM:11. Copenhagen, Denmark.

International Council for the Exploration of the Sea (ICES), 2017. Report of the Benchmark Workshop on Widely Distributed Stocks (WKWIDE). ICES CM 2017/ACOM:36. Copenhagen, Denmark.

International Council for the Exploration of the Sea (ICES), 2017. Report of the Working Group on Recreational Fisheries Surveys (WGRFS). ICES CM 2016/SSGIEOM:1. Nea Peramos, Greece.

Inglehart, R., 1990. Culture shift in advanced industrial society. Princeton; Princeton University Press, 488 pp.

Instituto Galego de Estadística, IGE, 2014. Sociedade da información. Disponible online en https://www.ige.eu/web/mostrar_seccion.jsp?idioma=gl&codigo=0401.

Kleiven, A.R.; Fernandez-Chacon, A.; Nordahl, J.-H.; Moland, E.; Espeland, S.H.; Knutsen, H.; Olsen, E.M., 2016. Harvest Pressure on Coastal Atlantic Cod (*Gadus morhua*) from Recreational Fishing Relative to Commercial Fishing Assessed from Tag-Recovery Data. PLoS One. 11, e0149595.

Lloret, J., Cowx, I.G., Cabral, H., Castro, M., Font, T., Gonçalves, J.M.S., Gordo, A., Hoefnagel, E., Matic-Skoko, S., Mikkelsen, E., Morales-Nin, B., Moutopoulos, D.K., Muñoz, M., Santos, M.N., P., Pintassilgo, P., Pita, C., Stergiou, K.I., Ünal, V., Veiga, P. Erzini, K., 2016. Coastal fisheries in European Seas are not what they were: ecological, social and economic changes. Marine Policy. DOI: [10.1016/j.marpol.2016.11.007](https://doi.org/10.1016/j.marpol.2016.11.007).

Lovell, S., Steinback, S., Hilger, J., 2013. The Economic Contribution of Marine Angler Expenditures in the United States, 2011. U.S. Dep. Commerce, NOAA Tech. Memo. NMFS-F/SPO-134, 188 p.

Macho, G., Naya, I., Freire, J., Villasante, S., Molares, J., 2013. The key role of the Barefoot Fisheries Advisors in the co-managed TURF System of Galicia (NW Spain). *Ambio* 42(8), 1057-1069.

Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), 2016. Panel de Consumo Alimentario. Base de Datos de Consumo en Hogares. Disponible online en <http://www.mapama.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/panel-de-consumo-alimentario/base-de-datos-de-consumo-en-hogares/consulta.asp>

Manfredo, M.J., Driver, B.L., Tarrant, M.A., 1996. Measuring leisure motivation: A meta-analysis of the recreation experience preference scales. *Journal of Leisure Research* 28, 188.

Mitchell, R.W.D., Baba, O., Jackson, G., Isshiki, T., 2008. Comparing management of recreational Pagrus fisheries in Shark Bay (Australia) and Sagami Bay (Japan): Conventional catch controls versus stock enhancement. *Marine Policy* 32, 27-37.

Monaco, D., Chianese, E., Riccio, A., Delgado-Sánchez, A., Lacorte, S. 2017. Spatial distribution of heavy hydrocarbons, PAHs and metals in polluted areas. The case of "Galicia", Spain. *Marine Pollution Bulletin* 121(1-2), 230-237.

Morales-Nin, B., Cardona-Pons, F., Maynou, F., Grau, A.M., 2015. How relevant are recreational fisheries? Motivation and activity of resident and tourist anglers in Majorca. *Fisheries Research* 164, 45-49.

Nielsen, J.R.; Mathiesen, C., 2003. Important factors influencing rule compliance in fisheries lessons from Denmark. *Mar Policy*. 27, 409-416.

Ostrom, E., 2009. A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological

Systems. Science 325, 419-422.

Otero, J., González, A.F., Guerra, A., Álvarez-Salgado, X.M., 2009. Efectos do clima sobre o polbo común, In Muñuzuri, V.P., Fernández Cañamero, M., Gómez Gesteira, J.L. (Coord.) Evidencias do cambio climático en Galicia, Xunta de Galicia, Consellería de Medio e Desenvolvemento Sostible, p. 403-421.

Page, K.S.; Radomski, P., 2006. Compliance with Sport Fishery Regulation in Minnesota as Related to Regulation Awareness. Fisheries. 31, 166-178.

Palas, S., Villasante, S., Pita, P., 2017. Combining fishers' knowledge and cost-effective monitoring tools in the management of marine recreational fisheries: A case study of the squid and cuttlefish fishery of the Ría of Vigo (NW Spain). Fisheries Management and Ecology 24, 469–477.

Pauly, D., 1995. Anecdotes and the shifting baseline syndrome of fisheries. Trends in Ecology and Evolution 10, 430-430.

Pinnegar, J.K., Jennings, S., O'brien, C.M., Polunin, N.V.C., 2002. Long-term changes in the trophic level of the Celtic Sea fish community and fish market price distribution. Ecology 39, 377-390.

Pita, P., Artetxe, I., Diogo, H., Gomes, P., Gordo, A., Hyder, K., Pereira, J., Pita, C., Mafalda, R., Garcia-Rodrigues, J., Sagué, O., Veiga, P., Vingada, J., Villasante, S., 2017a. Research and management priorities for Atlantic marine recreational fisheries in Southern Europe. Marine Policy 86, 1-8.

Pita, P., Fernández-Márquez, D., Freire, J., 2017b. Spatiotemporal variation in the structure of reef fish and macroalgal assemblages in a NE Atlantic kelp forest ecosystem: implications for the management of temperate rocky reefs. Marine and Freshwater Research, In press.

Pita, P., Fernández-Vidal, D., García-Galdo, J., Muíño, R., 2016. The use of the traditional ecological knowledge of fishermen, cost-effective tools and participatory models in artisanal

fisheries: towards the co-management of common octopus in Galicia (NW Spain). *Fisheries Research* 178, 4–12.

Pita, P., Freire, J., García-Allut, A., 2008. How to assign a catch value to fishing grounds when fisheries statistics are not spatially explicit. *Scientia Marina* 72, 693-699.

Pita, P., Freire, J., 2011. Movements of three large coastal predatory fishes in the northeast Atlantic: a preliminary telemetry study. *Scientia Marina* 75, 759-770.

Pita P., Freire J. 2014. The use of spearfishing competition data in fisheries management: evidence for a hidden near collapse of a coastal fish community of Galicia (NE Atlantic Ocean). *Fisheries Management and Ecology* 21, 454-469.

Pita P., Freire J. 2016. Assessing the impact of spear fishing by using competitions records and underwater visual censuses. *Scientia Marina* 80(1), 27-38.

Pita, P., Freire, J., 2017. Trophic ecology of an Atlantic kelp forest fish assemblage targeted by recreational fishers: implications for coastal management. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, In press.

Pitcher, T.J., 2001. Fisheries Managed to Rebuild Ecosystems? Reconstructing the Past to Salvage the Future. *Ecological Applications* 11, 601-617.

Pitcher, T.J., Pauly, D., 1998. Rebuilding ecosystems, not sustainability, as the proper goal of fishery management, In: Pitcher, T., Pauly, D., and Hart, P. (Ed.), *Reinventing Fisheries Management*. Chapman & Hall, London, pp. 311-325.

Pollock, K.H., Jones, C.M., Brown, T.L., 1994. Angler survey methods and their application in fisheries management, *American Fisheries Society, Special Publication Series N° 25*, 371 p.

Rangel, M.O., Erzini, K., 2007. An assessment of catches and harvest of recreational shore angling in the north of Portugal. *Fisheries Management and Ecology* 14, 343–352.

Reis-Santos, P., Tanner, S.E., Vasconcelos, R.P., Elsdon, T.S., Cabral, H.N., Gillanders, B.M., 2013. Connectivity between estuarine and coastal fish populations: contributions of estuaries are not consistent over time. *Marine Ecology Progress Series* 491, 177-186.

Roberts, A., Munday, M., Roche, N., Brown, A., Armstrong, M., Hargreaves, J., Pilgrim-Morrison, S., Williamson, K., Hyder, K., 2017. Assessing the contribution of recreational sea angling to the English economy. *Marine Policy* 83, 146-152.

Rocklin, D., Levrel, H., Drogou, M., Herfaut, J., Veron, G., 2014. Combining Telephone Surveys and Fishing Catches Self-Report: The French Sea Bass Recreational Fishery Assessment. *PLoS One*. 9:e87271.

Rodriguez-Pose, A., 2000. Economic convergence and regional development strategies in Spain: The case of Galicia and Navarre. *EIB Papers* 5, 88-115.

Ruiz, J., Zarauz, L., Urtizbera, A., Andonegi, E., Mugerza, E., Artetxe, I., 2014. "Establecimiento de un sistema de recogida sistemática de datos sobre PESCA RECREATIVA", (ed.) J.R. Gondra. (Sukarrieta: AZTI-Tecnalia).

Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF), 2017. The 2017 Annual Economic Report on the EU Fishing Fleet (STECF-17-12). Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017, 492 pp.

Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF), 2015. The 2015 Annual Economic Report on the EU Fishing Fleet (STECF 15-07) Publications Office of the European Union, Luxembourg, 433 p.

Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF), 2013. The Economic Performance of the EU Fish Processing Industry (STECF - 13-31). Publications Office of the European Union, Luxembourg, EUR 26444 EN, JRC 87692, 223 pp.

Smallwood, C.B., Beckley, L.E., Moore, S.A., Kobryn, H.T., 2011. Assessing patterns of recreational use in large marine parks: A case study from Ningaloo Marine Park, Australia. *Ocean & Coastal Management* 54, 330-340.

Spitz, J., Chouvelon, T., Cardinaud, M., KostECKI, C., Lorange, P., 2013. Prey preferences of adult sea bass *Dicentrarchus labrax* in the northeastern Atlantic: implications for bycatch of common dolphin *Delphinus delphis*. *ICES Journal of Marine Science* 70, 452-461.

Surís-Regueiro, J., Santiago, J., 2014. Characterization of fisheries dependence in Galicia. *Marine Policy* 47, 109-119.

Sutinen, J.G.; Johnston, R.J., 2003. Angling management organizations: integrating the recreational sector into fishery management. *Marine Policy* 27, 471-487.

Taboada, M.S., 2007. Las prácticas contables de las cofradías de pescadores gallegas. La coerción como vehículo de institucionalización cultural normativa. *Revista Galega de Economía* 16, 1–26.

Teixeira, D., Zischke, M.T., Webley, J.A., 2016. Investigating bias in recreational fishing surveys: Fishers listed in public telephone directories fish similarly to their unlisted counterparts. *Fisheries Research* 181, 127-136.

Vasconcelos, R.P., Reis-Santos, P., Maia, A., Fonseca, V., França, S., Wouters, N., Costa, M.J., Cabral, H.N., 2010. Nursery use patterns of commercially important marine fish species in estuarine systems along the Portuguese coast. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 86, 613-624.

Veiga, P. 2013. *Recreational shore fishing in southern Portugal: biological and socio-economic aspects and perspectives for management*. Thesis for the degree in Doctor of Philosophy in Fisheries Sciences and Technology, specialty in Resources Management and Assessment. Doctoral thesis, University of the Algarve. 147 pp.

Veiga, P., Pita, C., Leite, L., Ribeiro, J., Ditton, R. B., Gonçalves, J. M. S., Erzini, K., 2013. From a traditionally open access fishery to modern restrictions: Portuguese anglers' perceptions about newly implemented recreational fishing regulations. *Marine Policy* 40, 53-63.

Veiga, P., Ribeiro, J., Gonçalves, J.M.S., Erzini, K., 2010. Quantifying recreational shore angling catch and harvest in southern Portugal (north-east Atlantic Ocean): implications for conservation and integrated fisheries management. *Journal of Fish Biology* 76, 2216-2237.

Venturelli, P.A., Hyder, K., Skov, C., 2016. Angler apps as a source of recreational fisheries data: opportunities, challenges and proposed standards. *Fish and Fisheries* 18, 578–595.

Villasante, S., Pazos Guimerans, C., Rodrigues, J., Antelo, M., Rivero Rodríguez, S., Pita, C., Pierce, G., Lee, H., Garcia, D., Da Rocha, J.M., Sumaila, R., Coll, M., 2016. Fishers' perceptions about the EU discards policy and its economic impact on small-scale fisheries in Galicia (NorthWest Spain). *Ecological Economics* 130, 130-138.

Villasante, S., Rodríguez-González, D., Antelo, M., Rivero-Rodríguez, S., Lebrancón-Nieto, J., 2013. Why are prices in wild catch and aquaculture industries so different? *AMBIO* 42(8), 937-950.

Villasante, S. 2012. The management of the blue whiting fishery as complex social-ecological system: The Galician case. *Marine Policy* 36 (6), 1301-1308.

Villasante, S. 2009. Magnitud e implicaciones de la Política Pesquera Comunitaria: aplicación de indicadores de sostenibilidad sobre el metabolismo de los ecosistemas marinos. Tesis Doctoral, Universidad de Santiago de Compostela, 613 pp.

Walsh, R.G., John, K.H., McKean, J.R., Hof, J.G., 1989. Comparing long-run forecasts of demand for fish and wildlife recreation. *Leisure Sciences* 11, 337-351.

Ward, H.G., Allen, M.S., Camp, E.V., Cole, N., Hunt, L.M., Matthias, B., Post, J.R., Wilson, K., Arlinghaus, R., 2016. Understanding and Managing Social–Ecological Feedbacks in Spatially Structured Recreational Fisheries: The Overlooked Behavioral Dimension. *Fisheries* 41, 524-535.

Xunta de Galicia, 1993. Decreto 429/1993, do 17 de decembro, polo que se refunde a normativa vixente en materia de actividades pesqueiras de carácter recreativo, Santiago de

Compostela, pp. 262-266.

Xunta de Galicia, 2009. "Orde do 17 de setembro de 2009 pola que se desenvolve o Decreto 211/1999, do 17 de xuño, polo que se regula a pesca marítima de recreo". (Santiago de Compostela).

Xunta de Galicia, 2016. *Pesca de Galicia. Estadísticas oficiais de pesca da Xunta de Galicia* [Online]. Disponible online en <http://www.pescadegalicia.com/> [Acceso 15 de febrero de 2017].

Zarauz, L., Ruiz, J., Urtizberea, A., Andonegi, E., Mugerza, E., Artetxe, I., 2015. Comparing different survey methods to estimate European sea bass recreational catches in the Basque Country. *ICES Journal of Marine Science* 72, 1181-1191.

Anexo I. Cuestionario diseñado para recoger información económica, social y ecológica sobre la PMR en Galicia.

Barco Tierra Fecha encuesta: ____/____/201____

Nombre del informante:

Nacionalidad:

Nombre de la embarcación:

Nº tripulantes:

Eslora (m):

Potencia (CV):

Población/Puerto:

Ecología:

Importancia de los factores que gobiernan la presencia y abundancia de las especies:

	Tipo fondo	Temperatura	Salinidad	Turbidez	Lluvias	Corrientes	Vientos	Luna	Otros
Alta									
Media									
Baja									

Tendencias en las abundancias a corto (en el último año): aumento disminución , medio (últimos 10 años): aumento disminución y a largo plazo (décadas): aumento disminución

Capturas medias por día (kg) al inicio de su actividad (indique también el año):

Capturas medias por día (kg) en la actualidad:

Actividad:

Arte: Arpón Línea Caña

Nº anzuelos por línea/caña:

Cebos:

Experiencia de pesca (años):

¿Qué especies captura, y porcentaje respecto del total? Ej: Maragota (60%), lubina (20%), sargo (15%), faneca (5%):

¿Cuál es su temporada (meses) de pesca (en los últimos 5 años)?

Enero Febrero Marzo Abril Mayo Junio Julio Agosto Septiembre Octubre

Noviembre Diciembre

Esfuerzo y capturas:

Estación	Días de pesca por mes	Horas por día	Capturas (kg) por día
Primavera			
Verano			
Otoño			
Invierno			

Socio-economía:

Edad:

Sexo: hombre mujer

Estado civil: soltero casado

Nº integrantes unidad familiar:

Educación: primaria secundaria terciaria universitaria

Lugar de residencia:

Normalmente pesca: sólo con familia con amigos

¿Ha tenido algún accidente practicando la pesca?: no sí ¿Requirió hospitalización?: no sí

¿Se siente representado por su Federación/club u organización?: muy poco poco bien mucho

¿Está satisfecho con la regulación actual de la pesca recreativa? ¿Qué modificaría?

Gastos:

Precio original embarcación:

Nueva Usada

Gasto anual promedio (últimos 5 años):

Barco: Mantenimiento y equipos:

Amarre:

Combustible:

Permisos de navegación:

Seguro:

Gasto anual promedio (últimos 5 años):

Equipos de pesca:

Ropa de pesca:

Cebos de pesca:

Combustible (coche particular):

Pernoctas:

Licencia de pesca:

Licencia federativa:

Otros gastos de pesca:

¿Realiza otras actividades de ocio en sus zonas habituales de pesca?

No participo en otras actividades de ocio

Sí participo en otras actividades de ocio como:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Senderismo | <input type="checkbox"/> Deportes de agua |
| <input type="checkbox"/> Ornitología | <input type="checkbox"/> Baño |
| <input type="checkbox"/> Ciclismo | <input type="checkbox"/> Fotografía |
| <input type="checkbox"/> Montar a caballo | <input type="checkbox"/> Otros, ¿Cuál?: |
| <input type="checkbox"/> Camping | |

Gasto anual promedio (últimos 5 años) del conjunto de estas otras actividades: