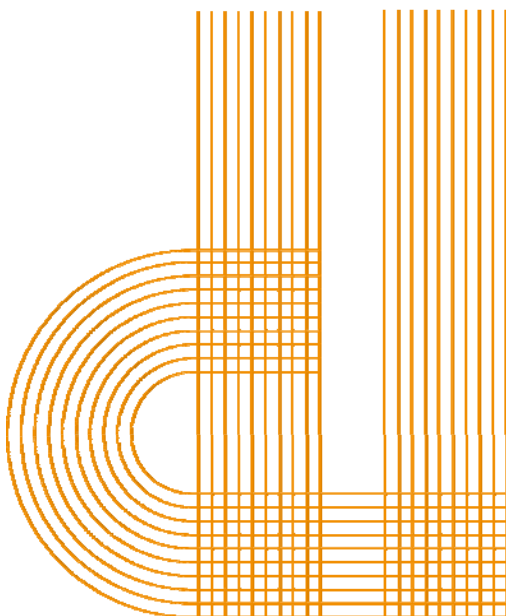


Evaluando los efectos económicos de las actividades pesquera y acuícola en la economía de Galicia

Dolores Garza-Gil

Juan C. Surís-Regueiro

Manuel Varela-Lafuente



EVALUANDO LOS EFECTOS ECONÓMICOS DE LAS ACTIVIDADES PESQUERA Y ACUÍCOLA EN LA ECONOMÍA DE GALICIA

M^a Dolores Garza-Gil, Juan C. Surís-Regueiro, Manuel M. Varela-Lafuente

Departamento de Economía Aplicada

Universidade de Vigo

Resumen

Galicia es una de las regiones marítimas más importantes en España. En este trabajo se cuantifica la importancia socioeconómica que la pesca y acuicultura tienen en la economía gallega a partir de la utilización del marco input-output. Los resultados obtenidos muestran que los efectos directos e indirectos de ambas actividades productivas son significativos en la economía gallega por su contribución tanto a la obtención de renta en otros sectores económicos como a la generación de empleo. Con una producción conjunta de mil millones de euros, ambos sectores generan un efecto arrastre sobre el valor añadido de la economía gallega estimado en trescientos millones de euros y en la creación de seis mil empleos a tiempo completo en otras ramas de actividad económica.

Palabras clave: Pesca, acuicultura, modelo Input-Output, impactos socioeconómicos.

1. Introducción

La acuicultura y la pesca extractiva son actividades primarias más propias de economías en desarrollo y, en cambio, de escasa relevancia económica en los países con mayores niveles de renta y economías más industriales y urbanas (Surís-Regueiro et al., 2013). A pesar de esto, las actividades pesqueras y acuícolas ocupan una parte significativa de las acciones de gobierno de las instituciones comunitarias europeas estableciendo medidas orientadas a apoyar dichas actividades (Gray and Hatchard, 2003; Daw and Gray, 2005; Hoof and Tatenhove, 2009; Hadjimichael et al., 2010; Khalilian et al., 2010; Da Rocha et al., 2012). Dentro de la Política Pesquera Común (CFP), destacan las ayudas estructurales de la pesca (Hatcher 2000; Surís-Regueiro et al. 2003; González-Laxe 2010; Markus 2010; Surís-Regueiro et al. 2011), pues en buena medida se está asumiendo que son actividades que alcanzan relevancia socioeconómica en regiones donde se asientan comunidades dependientes de la pesca y acuicultura y con escasas posibilidades de orientar su actividad económica hacia sectores productivos alternativos (Symes, 2000; Brookfield et al., 2005; Ross, 2013).

Para evaluar estos efectos desde un punto de vista socioeconómico es frecuente utilizar metodologías basadas en el análisis input-output o las matrices de contabilidad social (Berk and Hoffmann, 2002; Pérez and Barreiro-Hurlé, 2009). Estas herramientas se han aplicado para analizar el impacto económico de la situación de los stocks de peces o del medio marino, para evaluar los efectos económicos de medidas de política pesquera, o para analizar impactos económicos a nivel regional o local (Leung and Pooley, 2001; Jin et al., 2003; Hoagland et al., 2005; Bhat and Bhatta 2006, Goktolga and Karkacier, 2006; Fernandez Macho et al., 2008; Kobayashi et al., 2008; Steinback et al., 2008; Roy et al., 2009; Seung and Waters, 2009, 2012; Carvalho et al., 2011;

Norman-López and Pascoe, 2011; Kaplan and Leonard, 2012; Morrissey and O'Donoghue, 2013; Patrick and Benaka, 2013; Surís-Regueiro et al., 2014).

El objetivo de este estudio es evaluar la importancia y el impacto económico y social (en términos de empleo) de la actividad pesquera y acuícola en Galicia a través de un enfoque input-output. Para ello, en la Sección 2 se describen las actividades pesquera y acuícola; en la Sección 3 se realiza una breve exposición de la metodología input-output utilizada para la cuantificación de los impactos socio-económicos; mientras que los resultados se presentan en la Sección 4; por último, en la Sección 5 se resumen las principales conclusiones del estudio.

2. Las actividades de pesca y acuicultura en Galicia

La Tabla 1 muestra la evolución de los principales datos socioeconómicos para estas tres actividades en el período 2005-2013 (último año disponible). Tal y como se puede apreciar, el valor de la producción desciende en todas las actividades económicas, pero el descenso es mayor en las actividades acuícolas (tanto el marisqueo a pie como el resto de acuicultura), con tasas de variación equivalentes al 4%; la producción de la pesca desciende en torno al 2% en el período. Estas disminuciones son debidas fundamentalmente al descenso en la producción de mejillón y berberecho (en ambos casos por problemas ecológicos) y en las cuotas de captura para las principales especies objetivo de los respectivos segmentos de flota (merluza, cigala, jurel, caballa, pez espada y fletán) y que no se han traducido en un incremento de los precios (Xunta de Galicia, 2015).

Tabla 1. Principales datos socioeconómicos de la pesca y acuicultura marina en Galicia. 2005-2013

	2005	2010	2013
Flota (número de buques)	5382	5106	4739
Producción a precios básicos (10^3 € ₂₀₁₃)	1172413	1149896	984445
- Pesca	970945	970455	835343
- Acuicultura			
- Marisqueo a pie	20709	16512	13887
- Otra acuicultura	180760	162928	135215
Empleo (FTE)	24816	21086	20427
- Pesca ^a	19598	15210	14492
- Acuicultura			
- Marisqueo a pie ^b	509	482	474
- Otra acuicultura	2798	2494	2452

^a Se incluye empleo en tierra.

^b Dato estimado a partir del número de mariscadores y horas de trabajo facilitado por la Asociación Gallega de Cofradías.

Fuente: Elaboración propia a partir de IGE (2015), MAGRAMA (2015) y Xunta de Galicia (2015).

Tabla 2. Evolución de las flotas española y gallega (número de barcos). 2010-2015.

	< 12 m	12-23 m	24-39 m	> 39 m	Total
2010					
Flota Gallega	4290	321	427	68	5106
Flota española	7855	1259	1603	130	10847
2013					
Flota Gallega	4001	284	390	64	4739
Flota española	7160	1168	1425	118	9871
2015					
Flota Gallega	3897	260	345	60	4562
Flota española	6888	1113	1303	105	9409

Fuente: Elaboración propia a partir de MAGRAMA (2015).

Por lo que respecta al empleo, tal y como se muestra en la Tabla 1, esta variable disminuye de forma significativa (4%) en la pesca debido a la reducción de flota (ver también Tabla 2), y desciende ligeramente (2%) en la acuicultura marina debido fundamentalmente al menor número de bateas dedicadas al cultivo de mejillón y a pesar de la mayor contratación en las empresas de acuicultura piscícola (Xunta de Galicia, 2015). En relación con la flota pesquera, el número de buques desciende en aproximadamente un 2.5% a lo largo del período 2005-2013 en Galicia. Este descenso es generalizado en todos los segmentos de longitud tanto en Galicia como para el conjunto de España (por segmentos de flota, únicamente disponemos de información para el período 2010-2015), pero es particularmente significativo en el segmento de flota costera (el descenso se sitúa en el 4%), mientras que los segmentos que muestran menor disminución son los de pequeña escala y la flota de gran altura (ver Tabla 2). Estos últimos, a su vez, incrementan su peso en los respectivos segmentos de la flota española, pasando del 55 al 57%, en el caso de la flota de pequeña escala, y del 52 al 57% en el caso de la flota de gran altura.

3. Aproximación input-output aplicada a las actividades de pesquerías

Los efectos socioeconómicos de las actividades pesquera y acuícola no se limitan a la aportación propia sino que estos agentes económicos realizan gastos en bienes y servicios procedentes de otros sectores económicos para poder llevar a cabo su actividad. Y, a su vez, parte de las rentas del trabajo generadas por la actividad pesquera y acuícola también se gastan en satisfacer las necesidades normales de consumo de las familias. Todo ello se traduce en un incremento del output, valor añadido (renta) y empleo en otras ramas de actividad. Para estimar estos impactos podemos recurrir a la metodología input-output, tanto al modelo de demanda como de oferta, pues considera

explícitamente los diferentes efectos multiplicadores para cada uno de los sectores de una economía que se interrelacionan entre sí. Este tipo de análisis realiza un “ejercicio contra-factual”, es decir se trata de valorar las posibles repercusiones socioeconómicas que se producirían en la economía derivadas de la inexistencia de las actividades pesquera y acuícola. Se pueden señalar dos clases de efectos: los efectos directos e indirectos y los efectos inducidos (Cardenete and Sancho, 2003; Schuschny, 2005; Surís-Regueiro et al., 2014). Los primeros recogen el impacto sobre aquellos sectores que suministran inputs a la pesca y la acuicultura, más los efectos que esos sectores van arrastrando, a su vez, a sus respectivos sectores proveedores. Los efectos inducidos recogen el impacto de la variación de renta sobre el gasto de las familias y sobre la formación bruta de capital. El tratamiento de los efectos inducidos presenta cierta complejidad que precisa de la utilización de un modelo macroeconómico adecuado (Steenge and Serrano, 2012); dado que ese modelo es inexistente en el contexto regional gallego y que el actual marco input-output no proporciona información suficiente para poder elaborarlo, no es posible estimar los efectos inducidos de la pesca y la acuicultura y, por ello, nos ceñiremos a estimar los efectos directos e indirectos.

La estructura básica de una tabla input-output simétrica (TSIO) puede ser representada algebraicamente para obtener los respectivos modelos de demanda y de oferta. Si en una economía se distinguen n - ramas homogéneas de actividad, el valor total del output interior de la rama de actividad i (X_i), puede destinarse al Consumo Intermedio del resto de las ramas de actividad de esa economía (X_{ij}), o puede destinarse a satisfacer las necesidades de la Demanda Final (Y_i):

$$X_{i1} + X_{i2} + X_{i3} + \dots + X_{ij} + \dots + X_{in} + Y_i = X_i \quad (1)$$

Generalizando para el conjunto de n -ramas de actividad y utilizando álgebra matricial (ver Surís-Regueiro et al., 2014 para mayor detalle), se obtiene ($I_{n \times n} - A_{n \times n}$)

$X_{nx1} = Y_{nx1}$; donde Y_{nx1} es la matriz columna de demanda final, X_{nx1} es la matriz columna de output totales, $I_{n \times n}$ es una matriz diagonal unidad y $A_{n \times n}$ es la matriz donde se recogen los coeficientes técnicos ($a_{ij} = x_{ij} / X_j$). A partir de ello, podemos obtener la siguiente expresión:

$$X_{nx1} = (I_{n \times n} - A_{n \times n})^{-1} Y_{nx1} = R_{n \times n} Y_{nx1} \quad (2)$$

conocida como el modelo de demanda de Leontief y en donde la matriz $R_{n \times n}$ es la matriz inversa de Leontief (Leontief, 1941). Esta matriz inversa está compuesta por los requerimientos totales (r_{ij}), que representan el valor total del input procedente del sector i directa e indirectamente necesario para producir una unidad del sector j con destino a la demanda final. Si se suman los elementos de la columna j de la matriz inversa de Leontief, podremos obtener un indicador de la producción necesaria de todos los sectores de una economía para poder atender un incremento unitario en la demanda final de productos (bienes o servicios) generados por el sector j . A este resultado le llamamos multiplicador del output (MO_j):

$$MO_j = \sum_{i=1}^n r_{ij} \quad (3)$$

Este indicador refleja el impacto directo e indirecto que puede tener la variación en la demanda final de un determinado sector (pesca y acuicultura en este caso de estudio) sobre el output del conjunto del sistema económico. De la misma manera, es posible estimar el multiplicador de valor añadido o renta (MR_j), el cual considera los efectos directos e indirectos sobre la renta derivados de variaciones en la demanda final del sector j :

$$MR_j = \sum_{i=1}^n v_i r_{ij} \quad (4)$$

en donde v_i representa la capacidad de generar valor añadido bruto (V_i) por unidad de producto del sector i ($v_i = V_i / X_i$). Asimismo, a partir de la matriz inversa de Leontief se pueden obtener los requerimientos de empleo por ramas de actividad y

estimar el multiplicador de empleo (ME_j). Este multiplicador considera los efectos directos e indirectos sobre el empleo derivados de los incrementos en la demanda final del sector j y viene dado por la siguiente expresión:

$$ME_j = \sum_{i=1}^n t_i r_{ij} \quad (5)$$

en donde t_i es el coeficiente técnico de trabajo, que representa el número de empleos necesarios en el sector i (T_i) para poder generar una unidad de output en dicho sector i ($t_i = T_i / X_i$). La suma de todos los requerimientos de empleo indica el empleo total generado en la economía ante incrementos en la producción del sector j.

De forma similar al modelo de demanda, se podría utilizar el modelo de oferta que permitiría cuantificar los efectos sobre la producción y empleo de una economía ante variaciones en el valor añadido (Ghosh, 1958; Dietzembacher, 1997). Dado que los coeficientes técnicos de una economía en los que se basan los modelos de oferta y demanda se consideran estables a medio plazo, las ecuaciones de estos sistemas algebraicos permiten realizar sencillos ejercicios de estimación. En este estudio se utilizará el modelo de demanda por aportar un análisis más amplio.

4. Estimación de los efectos socioeconómicos

A partir de la última TSIO publicada por el Instituto Gallego de Estadística (IGE, 2015) para la economía gallega con datos de 2011, se puede estimar el efecto de las actividades pesca y acuicultura sobre la producción, valor añadido y empleo del conjunto de la economía interior gallega en 2013. Se debe tener presente que la estimación del impacto se circunscribe a la economía gallega, sin contabilizar las evidentes repercusiones que esta actividad pueda tener en el resto de la economía española o en el extranjero. Es decir, estimaremos los efectos en la economía interior de Galicia.

Tabla 3. Macroagregados económicos para la pesca y acuicultura en Galicia. 2005-2013.

(10 ³ € ₂₀₁₃)	2005		2010 ^a		2013 ^b	
VAB de Galicia	51667968		55634515		49678159	
	Pesca	Acuicultura	Pesca	Acuicultura	Pesca	Acuicultura
Producción a precios básicos	970945	201469	970455	179440	835343	149102
Consumo intermedio	393994	90630	393346	101438	355152	81357
VAB	576951	110839	577109	78002	480191	67745
- Remuneración de asalariados	250075	60337	233497	53668	238094	43143
- EBE/Renta Mixta	351547	51501	382088	25280	272958	25357
- Otros impuestos sobre producción	-24671	-999	-38476	-946	-30861	-755
Demanda Final ^c	358254	99109	358073	88272	308220	73348

^a Acuicultura marina estimada a partir de la estructura productiva para el total de la acuicultura en Galicia recogida en las Cuentas Económicas de Galicia (la acuicultura continental representa el 3% del total acuícola gallego; dato estimado a partir de APROMAR, 2014).

^b Dato provisional para 2013.

^c Dato estimado a partir de similar porcentaje de producción a pb para 2011.

Fuente: Elaboración propia a partir de www.ige.eu.

Previamente y dado que únicamente se conoce la estructura productiva (producción, consumos intermedios y valor añadido) de la pesca y acuicultura para el año 2013, debemos estimar la demanda final para ambos sectores en dicho año. Para ello asumiremos que la demanda final en 2013 representa un peso similar sobre la producción a precios básicos al que tenía en el último año disponible (2011). En la Tabla 3 se muestran las principales macromagnitudes para la pesca y la acuicultura en los tres años considerados. Para el sector acuícola se ha agregado marisqueo a pie y el resto de acuicultura marina dado que el IGE suministra la información conjunta. Tal y como se puede apreciar en la tabla, en el caso de la pesca la mayor parte de la producción se convierte en valor añadido (en torno al 60%), aunque este ha disminuido ligeramente a lo largo del período.

La mayor parte del valor añadido de la pesca se destina a EBE/Renta Mixta, mostrando también una tendencia negativa, mientras que algo menos de la mitad se destina a remuneración de los empleados, variable que muestra un incremento en 2013. En el caso de la acuicultura, la mayor parte del valor de la producción procede de consumos intermedios (más abajo se resaltan las principales ramas suministradoras), mostrando una tendencia creciente a lo largo del período 2005-2013. El valor añadido supone menos del 50% de la producción acuícola y se destina mayoritariamente al pago de remuneraciones. Asimismo, la aportación de ambos sectores a la generación de valor añadido en la economía gallega ha descendido ligeramente a lo largo del período 2005-2013, pasando del 1.5% en 2005 al 1.2% en 2013, y siendo el descenso algo más acusado en el caso de la pesca (ver Tabla 3). La demanda final también muestra una tendencia descendente en el período considerado.

El actual marco input-output para la economía gallega contempla 97 ramas de actividad. El 81% de los consumos intermedios de la pesca proceden únicamente de diez ramas de actividad y esta cifra baja al 62% en el caso de la acuicultura. Destacan el consumo de fuel, almacenamiento y servicios anexos al transporte, y servicio de instalación y reparación de maquinaria y equipos en el caso de la pesca; y el consumo de servicios de producción y distribución de energía, productos para alimentación animal, y coquerías y refino de petróleo en el caso de la acuicultura.

Tabla 4. Multiplicadores de output total, rentas y empleo de pesca y acuicultura

	Pesca	Acuicultura
Multiplicador del output (MO)	1,48099214	1,652981219
Multiplicador de renta (MR)	0,76135105	0,75267627
Multiplicador de empleo (ME)	0,00002356	0,00002426

Fuente: Elaboración propia a partir de IGE (2015).

A partir de la matriz inversa de Leontief interior de la tabla simétrica (IGE, 2015), se obtienen los multiplicadores totales de output, renta y empleo que se muestran en la Tabla 4 para la pesca y acuicultura. Se ha estimado el total para todas las ramas de actividad que muestran alguna interrelación con pesca y acuicultura, no solamente para las diez principales ramas suministradoras. Tal y como se puede observar, los multiplicadores de output y empleo son mayores en la acuicultura que en la pesca, mientras que el multiplicador de renta es mayor en el caso de la pesca. Ello indica que la acuicultura muestra un mayor efecto arrastre sobre la economía gallega en cuanto a producción y empleo, mientras que la pesca presenta un mayor efecto de arrastre en la creación de valor añadido. A partir de las expresiones (3)-(5) para cada uno de los i-sectores de la economía gallega con los que la pesca y acuicultura muestran relaciones intersectoriales, y utilizando los respectivos requerimientos r_{ij} para ambas actividades estimados por IGE (2015), se obtienen los efectos directos e indirectos que la pesca y acuicultura generan sobre el resto de actividades productivas de la economía gallega. Es decir, se estiman los efectos sobre los sectores suministradores de inputs para la pesca y acuicultura (efectos directos) y los efectos sobre los respectivos proveedores de dichos sectores suministradores (efectos indirectos). Los resultados se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5. Impacto socioeconómico de la pesca y acuicultura sobre la economía de Galicia

	Actividad productiva			Efectos directos e indirectos			Efectos totales
	Pesca	Acuicultura	Subtotal	Pesca	Acuicultura	Subtotal	
Producción	835343	149102	984445	456472	121242	577714	1562159
VAB	480191	67745	547936	234664	55207	289871	837807
Empleo (FTE)	14492	2926	17418	5188	691	5879	23297

Producción y VAB en 10^3 €.

Como se puede observar, el impacto socioeconómico de la pesca y acuicultura sobre la economía gallega es significativo. La actividad conjunta de ambos sectores en 2013 (985 millones de euros) conlleva una capacidad de arrastre sobre la producción y renta en la economía gallega de casi 600 y 300 millones de euros, respectivamente. El impacto es mayor en el caso de la pesca debido a su mayor volumen de actividad económica respecto a la acuicultura. En particular, aproximadamente el 80% de los efectos directos e indirectos de ambas actividades sobre la producción y valor añadido de la economía gallega corresponde a la pesca. Respecto a la capacidad para generar empleo, la actividad pesquera contribuye a crear algo más de cinco mil empleos a tiempo completo en el resto de actividades productivas, mientras que la actividad acuícola contribuye a generar cerca de setecientos empleos.

5. Conclusiones

A pesar de que la pesca y la acuicultura son actividades propias de países en vías de desarrollo, existen regiones marítimas en economías europeas que muestran una alta dependencia de ambas actividades. Este es el caso de algunas regiones marítimas españolas. La importancia socioeconómica de la pesca y la acuicultura no se limita solo a la creación propia de renta y empleo, sino que es necesario tener en cuenta las transacciones económicas de ambas actividades con el resto de los sectores productivos, es decir la capacidad de arrastre de la actividad económica de dichas actividades sobre el resto de la economía. En este trabajo hemos intentado cuantificar la importancia que la pesca y acuicultura tienen en la economía gallega a partir de la utilización del marco input-output que describe precisamente esas transacciones intersectoriales.

De los resultados obtenidos de la aplicación del modelo input-output se constata que el impacto socioeconómico de la pesca y la acuicultura es significativo en la

economía gallega. La producción generada por ambos sectores en 2013 se sitúa en casi un millón de euros y su aportación al valor añadido de la economía regional está próxima al 2%. Ello genera una capacidad de arrastre sobre la producción de la economía gallega estimada en aproximadamente 600 millones de euros y de 300 millones en la generación de renta, y contribuye a crear en torno a seis mil empleos a tiempo completo en otras ramas de la economía que suministran inputs a la pesca y acuicultura o a los proveedores de tales ramas. En este trabajo no hemos podido estimar los efectos inducidos derivados de la utilización de ingresos por parte de los hogares (gasto en consumo final y formación bruta de capital) y de las empresas (formación bruta de capital) dado que no disponemos de información suficiente sobre la relación de estas componentes de la demanda final con la producción de las distintas ramas de actividad. Es decir, que los efectos directos e indirectos que hemos estimado en este estudio se pueden considerar un umbral mínimo de la aportación de la pesca y acuicultura a la economía gallega.

Por último, debemos tener presente que estos sencillos modelos se basan en la hipótesis de ramas de actividad homogéneas, pero es conocido que la estructura tecnológica no es exactamente idéntica para todos los agentes de la misma rama de actividad. Asimismo, las funciones de producción lineales de Leontief impiden la posibilidad de sustitución intersectorial de inputs intermedios (una materia prima por otra), o de inputs primarios (de trabajo por capital, por ejemplo), y no consideran posibles rendimientos crecientes/decrecientes o la existencia de externalidades. En todo caso, y dado que los cambios tecnológicos y la variación de los coeficientes no suelen acontecer de forma brusca, los modelos input-output pueden ser unos instrumentos muy útiles para los *policymakers* de cara a analizar las repercusiones de impactos de medidas de política marina sobre la economía de una región.

Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo financiero del FEDER y Xunta de Galicia (GRC2014/022, AGRUP2015/08) y del Ministerio de Economía y Competitividad (ECO2014-52412-R, ECO2013-44436-R).

Referencias bibliográficas

APROMAR. La acuicultura en España. 2014. www.apromar.es

Berck P, Hoffmann S. Assessing the employment impacts of environmental and natural resource policy. *Environmental and Resource Economics* 2002; 22: 133-156.

Bhat MG, Bhatta R. Regional economic impacts of limited entry fishery management: an application of dynamic input-output model. *Environment and Development Economics* 2006; 11: 709-728.

Brookfield K, Gray T, Hatchard J. The concept of fisheries-dependent communities. A comparative analysis of four UK case studies: Shetland, Peterhead, North Shields and Lowestoft. *Fisheries Research* 2005; 72: 55-69.

Caballero-Miguez G.; Garza-Gil MD; Varela-Lafuente M. Institutions and management of fishing resources: The governance of the Galician model. *Ocean & Coastal Management* 2008; 1: 625-631.

Cardenete M.A., Sancho F. Evaluación de multiplicadores contables en el marco de una matriz de contabilidad social regional. *Investigaciones Regionales* 2003; 2: 121-139.

- Carvalho N, Rege S, Fortuna M, Isidro E, Edward-Jones G. Estimating the impacts of eliminating fisheries subsidies on the small island economy of the Azores. *Ecological Economics* 2011; 70: 1822-1830.
- Da Rocha JM, Cerviño S, Villasante S. The Common Fisheries Policy: An enforcement problem. *Marine Policy* 2012; 36: 1309-1314.
- Daw T, Gray T. Fisheries science and sustainability in international policy: a study of failure in the European Union's Common Fisheries Policy. *Marine Policy* 2005; 29: 189-197.
- Dietzembacher E. In vindication of the Ghosh model: a reinterpretation as a price model. *Journal of Regional Science* 1997; 37(4): 629-651.
- Fernández-Macho J, Gallastegui C, González P. Economic impacts of TAC regulation: A supply-driven SAM approach. *Fisheries Research* 2008; 90: 225-234.
- García de la Fuente L, Fernández-Vázquez E, Ramos-Carvajal C. A methodology for analyzing the impact of the artisanal fishing fleets on regional economies: An application for the case of Asturias (Spain). *Marine Policy* 2016; 74: 165-176.
- Ghosh A. Input-output approach to an allocation system. *Economica* 1958; 25: 58-64.
- Goktolga ZG, Karkacier O. Structural analysis of animal husbandry and fishery in Turkey: an input-output analysis. *Journal of Applied Sciences* 2006; 6(6): 1317-1321.
- González Laxe F. Dysfunctions in common fishing regulations. *Marine Policy* 2010; 34: 182-188.
- Gray T, Hatchard J. The 2002 reform of the Common Fisheries Policy's system of governance- rhetoric or reality? *Marine Policy* 2003; 27: 545-554.

- Hajimichael M, Edwards-Jones G, Kaiser MJ. Distribution of the burden of fisheries regulations in Europe: The north/south divide. *Marine Policy* 2010; 34: 795-802.
- Hatcher A. Subsidies for European fishing fleets: the European Community's structural policy for fisheries 1971-1999. *Marine Policy* 2000; 24: 129-140.
- Hoagland P, Jin D, Thunberg E, Steinback S. Economic activity associated with the northeast shelf large marine ecosystem: Application of an input-output approach. In *Sustaining large marine ecosystems: The human dimension*. Amsterdam; Elsevier 2005: 159-181.
- Hoof L van, Tatenhove J van. EU marine policy on the move: The tension between fisheries and maritime policy. *Marine Policy* 2009; 33: 726-732.
- IGE. Marco Input-Output de Galicia 2011. Instituto Gallego de Estatística 2015. www.ige.eu
- Jin D, Hoagland P, Dalton TM. Linking economic and ecological models for a marine ecosystem. *Ecological Economics* 2003; 46: 367-385.
- Kaplan IC, Leonard J. From krill to convenience stores: Forecasting the economic and ecological effects of fisheries management on the US West Coast. *Marine Policy* 2012; 36: 947-954.
- Khalilian S, Froese R, Proelss A, Requate T. Designed for failure: A critique of the Common Fisheries Policy of the European Union. *Marine Policy* 2010; 27: 1178-1182.
- Kobayashi S, Saito K, Tanji H, Huang W, Tada M. Economic structure of Cambodia and strategies for pro-poor growth: Results from a computable general equilibrium analysis. *Studies in Regional Sciences* 2008; 38(1): 137-154.

- Leontief W. *The Structure of the American Economy: 1919-1929*. New York. Oxford University Press. 1941.
- Leung P, Pooley S. Regional economic impacts of reductions in fisheries production: A supply-driven approach. *Marine Resource Economics* 2001; 16(4): 251-262.
- MAGRAMA. Estadísticas pesqueras. 2015. www.magrama.gob.es
- Markus T. Towards sustainable fisheries subsidies: Entering a new round of reform under the Common Fisheries Policy. *Marine Policy* 2010; 34: 1117-1124.
- Morrissey K, O'Donoghue C. The role of the marine sector in the Irish national economy: An input-output analysis. *Marine Policy* 2013; 37: 230-238.
- Norman-López A, Pascoe S. Net economic effects of achieving maximum economic yield in fisheries. *Marine Policy* 2011; 35: 489-495.
- Patrick WS, Benaka LR. Estimating the economic impacts of bycatch in U.S. commercial fisheries. *Marine Policy* 2013; 38: 470-475.
- Pérez-Pérez L., Barreiro-Hurlé J. Assessing the socio-economic impacts of drought in the Ebro River Basin. *Spanish Journal of Agricultural Research* 2009; 7(2): 269-280.
- Ross N. Exploring concepts of fisheries 'dependency' and 'community' in Scotland. *Marine Policy* 2013; 37: 55-61.
- Roy N, Arnason R, Schrank WE. The identification of economic base industries, with an application to the Newfoundland fishing industry. *Land Economics* 2009; 85(4): 675-691.
- Schuschny A.R. *Tópicos sobre el Modelo de Insumo-Producto: teoría y aplicaciones*. Serie de Estudios Estadísticos y prospectivos 37. Naciones Unidas. Santiago de Chile: CEPAL; 2005.

- Seung CK, Waters EC. Calculating impacts of exogenous output changes: application of a social accounting matrix (SAM) model to Alaska fisheries. *The Annals of Regional Science* 2012; 1-21.
- Seung CK, Waters EC. Measuring the economic linkage os Alaska fisheries: A supply-driven social accounting matrix (SDSAM) approach. *Fisheries Research* 2009; 97: 17-23.
- Steenge AE, Serrano M. Income distribution in input-output models. *Economic Systems Research* 2012; 24(4): 391-412.
- Steinback SR, Allen RB, Thunberg E. The benefits of rationalization: The case of the American lobster fishery. *Marine Resource Economics* 2008; 23: 37-63.
- Surís-Regueiro JC, Garza-Gil MD, Varela-Lafuente MM. Socio-economic quantification of fishing in a European urban area: the case of Vigo. *Marine Policy* 2014; 43:347–58.
- Surís-Regueiro JC, Varela Lafuente MM, Garza-Gil MD. Evolution and perspectives of the Fisheries Structural Policy in the European Union. *Ocean & Coastal Management* 2011; 54: 593-600.
- Surís-Regueiro JC, Varela Lafuente MM, Iglesias-Malvido C. Effectiveness of the structural fisheries policy in the European Union. *Marine Policy* 2003; 27: 535-544.
- Surís-Reguerio J.C.; Garza-Gil MD; Varela-Lafuente M. Marine economy: A proposal for its definition in the European Union. *Marine Policy* 2013; 42: 111-124.
- Symes D. Fisheries dependent regions: scoping the problem. In: Symes D. editor. *Fisheries dependent regions*. Oxford: Blackwell Science; 2000. p. 3-14.
- Xunta de Galicia. Anuario de pesca y acuicultura. 2015. www.pescadegalicia.com