

Redes entre dos mares: cofradías y armadores en los caladeros atlántico y mediterráneo de Andalucía

Fishing Nets between Two Seas: Guilds and Ship-Owner Associations in the Atlantic and Mediterranean Fishing Grounds of Andalusia

Isidro Maya Jariego, Daniel Holgado, David Florido del Corral e Inmaculada Martínez de Alba

Palabras clave

Análisis de redes sociales

- Asociaciones profesionales
- Organización del trabajo
- Sector pesquero

Key words

Social Network Analysis

- Professional Associations
- Work Organization
- Fishing Industry

Resumen

Describimos la red organizativa del sector extractivo en los enclaves pesqueros andaluces. Para ello evaluamos 6 tipos de relaciones informales e institucionales entre 30 cofradías y asociaciones de armadores de 21 puertos pesqueros de Andalucía. Las redes analizadas responden a una estructura centro-periferia, con un rol central de las cofradías. Con el procedimiento QAP diferenciamos dos contextos para la formación de relaciones: los encuentros informales y la red de gestión de asuntos pesqueros, que se corresponde con encuentros formales, tales como las mesas de pesca, las asambleas de puerto o la negociación de cuotas pesqueras. Comprobamos la existencia de dinámicas de homofilia por caladero de pesca y por tipo de organización.

Abstract

This study examines the organizational network of the extractive sector in Andalusian fishing enclaves. For this, we have evaluated 6 types of informal and institutional relationships between a total of 30 guilds and ship-owner associations in 21 Andalusian fishing ports. The analyzed networks were found to have a core-periphery structure with the guilds playing a central role. The QAP procedure was used to identify two distinct contexts of relationship formation: informal meetings and the government fishing network (corresponding to formal meetings, such as fishing tables, port assemblies and fishing quota negotiations). We verified the existence of significant homophily dynamics based on both fishing ground and organization type.

Cómo citar

Maya-Jariego, Isidro; Holgado, Daniel; Florido del Corral, David y Martínez de Alba, Inmaculada (2016). «Redes entre dos mares: cofradías y armadores en los caladeros atlántico y mediterráneo de Andalucía». *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 155: 113-132. (<http://dx.doi.org/10.5477/cis/reis.155.113>)

La versión en inglés de este artículo puede consultarse en <http://reis.cis.es>

Isidro Maya Jariego: Universidad de Sevilla | isidromj@us.es

Daniel Holgado: Universidad de Sevilla | dholgado@us.es

David Florido del Corral: Universidad de Sevilla | dflorido@us.es

Inmaculada Martínez de Alba: Universidad de Sevilla | inmamine@hotmail.com

INTRODUCCIÓN¹

La gobernanza de los recursos naturales y, por ende, la comprensión de los sistemas socio-ecológicos han suscitado un enorme interés en los últimos años (Alegret, 2002; Berkes y Folke, 1998; Berkes, Colding y Folke, 2003; Carlsson y Berkes, 2005; Sanz López y Torres Rodríguez, 2006). La preocupación por la dimensión social de la sostenibilidad se ha expresado, por ejemplo, en el estudio del capital social en cuencas hidrográficas, zonas pesqueras y parques naturales (Grafton, 2005; Pretty, 2003). Entre otros factores sociales, se han tenido en cuenta los patrones de comunicación (Crona y Bodin, 2006), las formas de liderazgo (Crona y Bodin, 2010), la participación de la comunidad (Jentoft, 2000; Pomeroy y Berkes, 1997; Suárez de Vivero, Rodríguez Mateos y Florido del Corral, 2008), las capacidades organizativas (Folke *et al.*, 2005) y la influencia de las relaciones formales e informales entre actores clave (Bodin, Crona y Ernston, 2006; Prell *et al.*, 2010).

En el caso concreto de la gestión de recursos pesqueros, la investigación se ha centrado especialmente en las formas de gobernanza participativa y sostenible (Carlson y Berkes, 2005; Carlson y Sandström, 2008; Suárez de Vivero y Martínez Alba, 2002; Suárez de Vivero, Martínez Alba y Feria Domínguez, 2005). Los modelos de co-gestión surgen como respuesta a la sobreexplotación de los recursos pesqueros, potenciando las pesquerías artesanales de pequeño tamaño (Chakalall y Cochrane, 2007; García del Hoyo, 2001; Florido del Corral, 2003, 2008). La sobrepesca aparece precisamente cuando se erosionan las nor-

mas de moderación, prudencia y solidaridad entre los actores implicados. Los pescadores actúan de modo independiente, sin comunicación entre ellos, y se pierde la capacidad de colaboración (Jentoft, 2000).

Sin embargo, las licencias y las cuotas de pesca son regulaciones que generalmente se establecen siguiendo un modelo de arriba-abajo, desde las administraciones públicas a los actores directamente implicados en la explotación de los recursos (Folke *et al.*, 2005; Bodin y Crona, 2009), y pueden conllevar un proceso de estratificación de los contextos comunitarios asociados al puerto, al dar la oportunidad a algunos miembros en mejor posición inicial de acumular más poder. De ese modo, la actividad pesquera adquiere un valor utilitario y de diferenciación social. Por consiguiente, la gobernanza participativa de los recursos pesqueros supone en parte la devolución de la autonomía a los contextos locales, el empoderamiento de los agentes sociales y la implicación de la comunidad en la regulación del sector, reconociendo el carácter tradicional y el arraigo cultural del mismo (Jentoft, 2000).

En el litoral andaluz, a partir de la década de 2000, se han producido algunas modificaciones en la gestión pesquera que han terminado afectando al tipo de relación entre la Administración y las organizaciones sectoriales de representación. Estas modificaciones tienen relación con el peso creciente de los criterios medioambientales en la política pesquera definida desde el ámbito europeo (la Política Común de Pesca), marco ineludible para los gobiernos nacionales y regionales. Por una parte, se han puesto en marcha planes de pesca definidos por modalidades (Florido, 2007). Los planes de pesca fijan las condiciones técnicas para cada gran tipo de pesquería (arrastre, cerco, artes menores o palangre), o para pesquerías definidas en función de la especie objeto (por ejemplo, el atún rojo, el pez sable, el voraz o la chirla), en caladeros específicos. Entre las medidas adoptadas, se define el censo de

¹ Esta investigación forma parte del proyecto «Dinamización de los enclaves pesqueros en el sistema portuario andaluz. Usos económicos, gobernanza y patrimonialización» (2013-2015) (CP-2043/0073, GGI3001IDI0), financiado por la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía.

embarcaciones (las licencias de pesca), las regulaciones sobre esfuerzo pesquero y los tipos de artes autorizados. Los planes de pesca pueden ser el resultado de la iniciativa estatal (puesto que la Administración central regula la actividad de pesca en las llamadas aguas exteriores) o regional (dado que la Comunidad Autónoma de Andalucía regula la actividad pesquera y el marisqueo en aguas interiores, y tiene competencia en el desarrollo de la legislación de la actividad pesquera). En este mismo marco, las paradas biológicas para determinadas pesquerías y durante periodos de tiempo limitados también se han convertido en una medida de gestión frecuente, que anima la arena política de las entidades representativas.

Por otra parte, nos encontramos con que los recursos comunitarios han empezado a estar sujetos a totales admisibles de capturas en los distintos caladeros, lo que obliga al establecimiento de sistemas de distribución de cuotas de pesca entre Estados y, dentro de los caladeros o zonas de pesca de estos, entre las distintas flotas que operan en ellos. Por último, las entidades representativas también participan en los procesos negociadores de los convenios de pesca, tales como los referidos a la pesca en las aguas de terceros Estados o las discusiones de la última reforma de la Política Común de Pesca (2014)². En este marco, las Administraciones competentes convocan a las agencias sectoriales para transmitir los objetivos y herramientas a implementar y negociar de qué modo estas medidas afectan a cada flota. La dinámica preponderante en la toma de decisiones ha correspondido a un modelo jerárquico (*top-down*), si bien los representantes de las flotas afectadas son convocados a nivel consultivo.

EL ANÁLISIS DE LAS REDES DE GOBERNANZA PESQUERA

El análisis de redes sociales (ARS) ha irrumpido recientemente como una herramienta fundamental en el estudio de la gestión participativa de los recursos pesqueros (Bodin y Crona, 2009; Newig, Günther y Pahl-Wostl, 2010; Marín y Berkes, 2010; Sandström y Rova, 2010a, 2010b). La posición y la prominencia de los actores clave, por un lado, y la estructura de las relaciones existentes entre las partes interesadas, por otro, han sido los dos temas a los que inicialmente se ha prestado más atención (Varanda e Iniesta, 2014). En la identificación de los actores más relevantes ha sido frecuente combinar el ARS con las técnicas de análisis de las partes interesadas (*stakeholder analysis*) (Bodin y Crona, 2008; Marín y Berkes, 2010), mientras que la evaluación de las estructuras de poder normalmente pretenden determinar o promover las formas de cogestión más efectivas en la conservación de los recursos naturales (Prell *et al.*, 2010; Crona y Bodin, 2010). Tanto la distribución de la centralidad individual como la estructura de las relaciones en su conjunto inciden de manera decisiva en la circulación de los conocimientos relevantes para las actividades pesqueras (Crona y Bodin, 2006), así como en las dinámicas de liderazgo y en la generación de capital social en el sector (Bodin y Crona, 2008; Gutiérrez, Hilborn y Defeo, 2011).

La perspectiva estructural resulta efectiva en la descripción de las relaciones informales entre pescadores, armadores y otras figuras relevantes de los puertos (Sandström y Rova, 2010b), en la evaluación de la capacidad adaptativa del contexto socio-ecológico (Bodin y Crona, 2009; Hartley, 2010), y en la implementación de sistemas participativos de gobernanza de los recursos naturales (Carlsson y Sandström, 2008; Sandström, Crona y Bodin, 2013). Como en otros ámbitos de estudio, en las redes de gobernanza

² Regulación [Eu] 1380/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2013 sobre la PCP, que entró en vigor en enero de 2014.

los resultados parecen depender del tipo de equilibrio entre el grado de cohesión de los subgrupos y la articulación de conjunto. Por ejemplo, en una zona pesquera de Suecia la densidad y la centralización se asociaron con la adhesión a normas compartidas de explotación de los recursos marinos, mientras que la heterogeneidad de la red facilitaba modos de intercambio del conocimiento ecológico funcionales (Sandström y Rova, 2010a).

Una de las dinámicas que contribuyen a la conformación de estructuras cohesivas es la homofilia: se trata de la tendencia a formar relaciones con otros individuos (u otras organizaciones) con los que se comparte un atributo común. Por ejemplo, en la Baja California Sur, en México, los pescadores tienden a compartir información sobre los bancos de pesca entre paisanos (aquellos que comparten la misma localidad de nacimiento) o entre temporeros (aquellos que comparten la experiencia de haber sido emigrantes) (Ramírez Sánchez, 2011). La homofilia local contribuye a la formación de colectivos homogéneos — con una alta densidad intra-grupo—, que coordinan sus acciones de forma eficiente y desarrollan un sentimiento fuerte de identidad y orgullo.

Sin embargo, la contrapartida de una alta integración local puede ser la fragmentación de la red, si al mismo tiempo no se dan elementos de articulación de los diferentes grupos (Crona y Bodin, 2006). Por eso son relevantes las organizaciones mediadoras que sirven de enlace con las instituciones públicas y facilitan el intercambio del conocimiento ecológico (Berkes, 2009; Folke *et al.*, 2005). Se trata de entidades que hacen de puente en la red, generando capital social a partir del enlace entre conglomerados diferenciados (Gould y Fernández, 1989; Varanda e Iñiesta, 2014). Lo mismo cabe decir sobre los individuos clave, con indicadores elevados de centralidad e intermediación (Bodin y Crona, 2011).

PARTICIPACIÓN Y ORGANIZACIONES DEL SECTOR PESQUERO ANDALUZ

En las últimas décadas, la pesca ha ido perdiendo peso económico y laboral respecto a otras actividades productivas, como la industria o los servicios, tanto en Andalucía como en el conjunto de España. Sin embargo, la actividad pesquera en Andalucía mantiene una importancia económica relativa (Moreno y Delgado, 2013) muy localizada³, y una complejidad social y cultural que trasciende los aspectos puramente económicos (Cáceres y Corbacho, 2013; Florido del Corral, 2008; López Cano y Santiago Ruiz, 1995). Concretamente, las cofradías de pescadores son organizaciones tradicionales con una gran proyección social en las zonas donde están ubicadas. Por su parte, los puertos pesqueros se articulan, aunque en distintos grados, con el contexto urbano, albergan recursos patrimoniales de valor, y son un elemento de vertebración de la actividad social, económica y ritual de las zonas costeras.

Los enclaves pesqueros en Andalucía se distribuyen en dos caladeros, el atlántico y el mediterráneo, separados por el estrecho de Gibraltar. Esto se refleja en una clara diferenciación entre una flota con un mayor grado de industrialización, con una mayor presencia en el caladero atlántico, y una flota costera y artesanal, predominante en el Mediterráneo. La

³ Véanse las publicaciones periódicas de la Cuenta Satélite de la Pesca, realizada por el equipo de trabajo de la Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de la Dirección General de Pesca y Acuicultura de la Junta de Andalucía (dirigido por Antonio Galisteo y Félix González). Esta herramienta sirve para conocer el peso relativo de la pesca extractiva y actividades asociadas en el conjunto del PIB regional. Para 2013, el peso relativo de la pesca extractiva y otras actividades asociadas (transformación, pesca congelada, acuicultura, comercialización) era del 0,22%, si bien en algunas localidades costeras alcanza el 20%. Puede consultarse, tanto su metodología como sus resultados, en: http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/portal/servicios/estadisticas/estadisticas/pesqueras/publicaciones/valor_pesca_andalucia.html (acceso el 7 de marzo de 2015).

primera adopta formas de organización laboral más estratificada, con un nivel superior de mecanización de las tareas extractivas, con una mayor vinculación con las industrias de transformación y un mayor grado de preparación de las capturas en alta mar por su estrecha vinculación con redes comerciales de amplio alcance. En cambio, la flota artesanal presenta un nivel tecnológico y productivo inferior, pese a tratarse de un mayor número de barcos. En este segundo caso, es menos habitual contar con una estructura jerárquica clara entre la tripulación, los patrones y los armadores, y son más frecuentes los lazos familiares y de vecindad. La pesca artesanal mantiene una línea de continuidad con las comunidades pesqueras tradicionales, ofrece mejores oportunidades laborales que las grandes flotas industriales, y recurre a una amplia diversidad de artes de pesca. En consonancia con ello, se caracteriza por una gran variedad de especies capturadas, y una clara adaptación al contexto ecológico local (Florido del Corral, 2008). En suma, los dos caladeros representan grosso modo la tensión entre una explotación más intensiva de los recursos pesqueros, donde priman los intereses económicos y la productividad, y una flota de carácter más artesanal, con más vinculaciones con la economía local y el puerto de referencia⁴ (Florido del Corral, 2003).

En este contexto, la participación en el sector pesquero se canaliza a través de organizaciones específicas que mantienen un fuerte vínculo con el contexto local —el puerto—, junto con una escasa integración territorial para el conjunto de Andalucía (Ruiz y Valcuende, 2001). De hecho, como se ha indicado para el caso de Cataluña, la diversidad organizativa responde en parte a la especificidad geográfica de cada tipo de pesca, con sus actividades y roles asociados

(Alegret, 1999). En Andalucía, las organizaciones con más peso en el sector son las cofradías de pescadores y las asociaciones de armadores, por encima de las corporaciones y asociaciones de productores, o los sindicatos, entre otros tipos de entidades (Ruiz y Valcuende, 2001). Cofradías y armadores habitan un espacio con cierto grado de polarización, escasa articulación regional y vinculación poco efectiva con la Administración. Es especialmente llamativa su escasa integración en la arena europea.

En cualquier caso, las formas de participación dependen en gran medida del tipo de puerto. Ruiz y Valcuende (2001) elaboraron una tipología para el caso andaluz en la que distinguieron: 1) puertos articulados en torno a una cofradía, 2) puertos medianos con representatividad polarizada, 3) grandes puertos con sistemas asociativos complejos y 4) puertos centrados en torno a entidades de comercialización. Los primeros son puertos como Conil o Tarifa, basados en flotas pesqueras artesanales, en los que las cofradías tienen un rol central, y suelen ser concesionarias de la lonja o la fábrica de hielo. En puertos medianos, como Isla Cristina o Punta Umbría, la participación suele distribuirse entre cofradías y armadores, que compiten por la representatividad del sector y, en ocasiones, por la gestión de la lonja. En los puertos más complejos, como Algeciras, las cofradías tienen un papel menos relevante y en algún caso hay presencia sindical, aunque en general con escasa repercusión en el sector. Finalmente, hay casos en los que predominan las funciones comerciales de la pesca, como en el caso de Roquetas, Chipiona o Rota.

Como hemos comprobado, la participación de actores clave es fundamental en la gobernanza efectiva de los recursos pesqueros (Jentoft, 1989), mientras que no tenerlos en cuenta es una de las causas de los problemas en el control estatal de la gestión pesquera y de la crisis en las pesquerías a nivel internacional (Cochrane, 1999). Para darle continuidad a estos estudios previos,

⁴ La política europea está fomentando esta modalidad pesquera en sus últimos documentos políticos, como la Reforma de la Política Común de Pesca que entró en vigor en enero de 2014.

en este trabajo realizamos un análisis de las múltiples relaciones entre el conjunto de cofradías y asociaciones de armadores de Andalucía que estructuran el sector pesquero. Concretamente, evaluaremos la homofilia en función del tipo de organización (cofradías versus asociaciones de armadores) y del caladero de pesca (atlántico versus mediterráneo). También tratamos de identificar qué organizaciones tienen un papel de mediación y articulación del sector a nivel regional.

METODOLOGÍA

Participantes

En el presente estudio incluimos a 30 cofradías y asociaciones de armadores de 21 puertos pesqueros de Andalucía (tabla 1). Estos dos tipos de organizaciones fueron seleccionadas en función de su representatividad y su papel clave en la gestión y la explotación de los recursos pesqueros en la región. En cada una de ellas se entrevistó a un representante, seleccionado en función de su experiencia y el puesto ocupado en la entidad. En la mayoría de los casos se trató del patrón mayor o el secretario en las cofradías y el presidente o el gerente de la entidad en las asociaciones de armadores.

TABLA 1. Distribución de las organizaciones por tipo y caladero

	Cofradías	Armadores	TOTAL
Atlántico	7	8	15
Mediterráneo	10	5	15
TOTAL	17	13	30

Fueron excluidas 6 organizaciones (4 en el Atlántico y 2 en el Mediterráneo, asociaciones de armadores en todos los casos)

debido a que eran entidades que o bien no estaban operativas o bien estaban en proceso de disolución en el momento de la entrevista.

Tipos de relaciones

La información obtenida se centró en las relaciones existentes entre el conjunto de organizaciones entrevistadas. Concretamente, se analizaron cuatro tipos de relaciones básicas entre las organizaciones (desde los contactos más informales a los vínculos formales e institucionalizados), y dos relaciones de valencia basadas en el peso otorgado por los entrevistados a la relación con otras organizaciones:

1. Relación de conocimiento: reconocimiento del responsable de la organización entrevistado del resto de organizaciones presentes en el listado.
2. Relaciones personales entre miembros de la organización: contacto personal informal entre miembros de las organizaciones presentes en el listado.
3. Relación de participación conjunta en eventos o reuniones: coincidencia y participación conjunta en sesiones informativas, encuentros empresariales, jornadas de cofradías, espacios sociales comunes en el puerto, etcétera.
4. Relación de gestión de asuntos pesqueros: contactos formales para tareas de gestión portuaria como participación en mesas de pesca, asambleas, cabildos, reuniones en el puerto, negociación de acuerdos pesqueros, alianzas para defender intereses pesqueros, etcétera.
5. Valencia de la relación: calificación o valoración de las relaciones de la organización con el resto de cofradías y asociaciones de armadores del listado.
6. Valencia de la relación con otras organizaciones: calificación o valoración de las relaciones de la organización con otras

54 organizaciones del sector pesquero: OPPs y APPs, GDPs, Administración pública, federaciones, vendedurías. Esta pregunta generó una matriz de modo-2, que fue analizada como tal.

En los cuatro primeros casos la relación era dicotómica, mientras que en los dos últimos los entrevistados tenían que valorar la relación con el resto de organizaciones a partir de un baremo de -4 a 4.

En cada entrevista se presentaba al representante de la organización un listado de las otras 29 organizaciones encuestadas (cofradías y asociaciones de armadores) y un listado con otras 54 organizaciones (el resto de entidades). El entrevistado tenía que indicar a partir de este listado y en cada tipo de relación la presencia/ausencia o la valoración de la relación con cada una de estas organizaciones.

A partir de la información de las cuatro primeras relaciones (conocimiento, relaciones personales, participación conjunta y gestión) se calculó adicionalmente una matriz agregada mediante la suma del valor de la relación entre pares de organizaciones. Posteriormente se transformó dicha matriz en dicotómica, dejando solamente las relaciones que implicaban la coincidencia del vínculo entre cada par de organizaciones en las cuatro relaciones mencionadas.

Para la obtención de los indicadores estructurales de centralidad, cohesión, homofilia y prominencia de las redes obtenidas se utilizó UCINET 6 (Borgatti, Everett y Freeman, 2002), mientras que para la representación gráfica se utilizó Visone 2.9 (Brandes y Wagner, 2004).

RESULTADOS

En este apartado describimos en una secuencia de tres pasos la estructura de relaciones de las cofradías y las asociaciones de armadores en Andalucía. En primer lugar,

describimos la red de los enclaves pesqueros andaluces como una estructura centro-periferia en la que, entre otros actores prominentes, tienen un papel destacado las cofradías del Atlántico. En segundo lugar, diferenciamos las relaciones informales de la gestión compartida de los asuntos pesqueros, lo cual nos permite identificar dos contextos institucionales en los que emergen y se desarrollan las relaciones entre las organizaciones pesqueras. Finalmente, analizamos las pautas de homofilia en las relaciones en función del tipo de organización y del caladero de pesca.

El papel vertebrador de las cofradías en una estructura centro-periferia

La red organizativa de la pesca en Andalucía conforma una estructura centro-periferia, claramente diferenciada por caladeros de pesca y con un rol central de las cofradías (gráfico 1)⁵. El agrupamiento de los nodos por el método *backbone* permite identificar dos comunidades centrales —la de cofradías de Cádiz y Málaga, por un lado, y la de armadores de Huelva, por otro— y un pequeño grupo periférico de cofradías de Almería. En el espacio de fricción e intermediación de los dos núcleos centrales se encuentran tres de los actores con mayor influencia en la articulación del sector: las cofradías de Conil, Tarifa y Punta Umbría. Por último, es interesante destacar el eje de conexión entre cofradías y armadores a través del contacto de los

⁵ El gráfico representa las dos áreas claramente delimitadas de cofradías y asociaciones de armadores. Las cofradías vienen representadas por círculos y las asociaciones de armadores son los nodos cuadrados. El tono más oscuro del nodo corresponde al Atlántico y el más claro al Mediterráneo. Se destacan con un contorno más claro los cuatro actores clave de la red. Las tramas sombreadas indican, de izquierda a derecha, las comunidades de armadores de Huelva, las cofradías de Cádiz y Málaga y las cofradías de Almería. *Backbone* es un algoritmo para identificar comunidades basándose en los patrones de cohesión triádica (Nick *et al.*, 2013). Hemos prescindido del carácter dirigido de las relaciones para el caso específico de este análisis.

TABLA 2. *Medidas de centralidad y cohesión*

	Conocimiento	Relaciones personales	Participación conjunta	Gestión	Red agregada
Grado promedio	79,08	67,82	70,57	44,37	35,63
Intermediación promedio	0,747	1,149	1,051	2,003	2,43
Autovector promedio	25,49	25,13	25,19	23,85	23,48
Cercanía promedio	83,70	77,18	78,73	65,51	60,71
Densidad	0,791	0,678	0,701	0,200	0,243
Camarillas [<i>cliques</i>]	87	57	50	10	6
Centralización de grado	22,41	34,48	31,53	44,83	46,80
Centralización de intermediación	2,39	4,69	3,40	9,83	15,27
<i>Coreness</i> promedio	0,173	0,162	0,166	0,129	0,127
Reciprocidad	0,613	0,536	0,560	0,238	0,245

queros —que incluye desde las mesas de pesca y las asambleas de puerto hasta la negociación de los acuerdos pesqueros y los planes de pesca— tiene un perfil claramente diferenciado. Concretamente, la red de gestión es menos densa, con indicadores más altos de centralización e intermediación. También tiene indicadores más bajos que el resto en número de cliques y grado de reciprocidad. Es, en general, una red menos cohesiva y más fragmentada.

La singularidad de la red de gestión puede obedecer en parte a la existencia de dos lógicas diferenciadas en el desarrollo de las relaciones. El conocimiento mutuo, las relaciones personales y la participación en encuentros del sector son tres tipos de relaciones informales que emergen de abajo arriba en los contextos de sociabilidad habituales de los enclaves pesqueros —tales como las instalaciones portuarias, las dependencias de las cofradías y las asociaciones de armadores, o los bares y cafeterías cercanos al puerto, entre otros escenarios de conducta—. Es decir, florecen a partir de oportunidades casuales, no planificadas, de interacción. En cambio, la gestión compartida normalmente conlleva un mayor compromiso por parte de las organizaciones implica-

das, y surgen con frecuencia de arriba abajo, a partir de regulaciones y normativas, o de la iniciativa de las administraciones públicas (Provan y Lemarie, 2011). Encontramos, por tanto, una diferencia entre las relaciones informales y las relaciones suscitadas en contextos institucionales.

Para contrastar esta idea procedimos al análisis de las correlaciones entre las cuatro matrices de relaciones mencionadas, aplicando el procedimiento QAP (tabla 3). Los cuatro tipos de relaciones se solapan parcialmente entre sí. De hecho, en todos los casos las correlaciones utilizando el coeficiente de Jaccard son significativas ($p < 0,01$)⁶. No obstante, se observa una mayor probabilidad de coincidencia de las relaciones entre pares de nodos en las redes de conocimiento, relaciones personales y participación. Estas tres

⁶ Aplicamos el Método QAP, que permite obtener errores estándar para evaluar la significación de las asociaciones entre matrices de relaciones, a través de la comparación de la relación de cada diada de actores con las obtenidas aleatoriamente mediante un número determinado de permutaciones de las matrices. Como estadístico de contraste, se eligió el coeficiente de Jaccard, que evalúa de forma más ajustada asociaciones entre relaciones binarias.

TABLA 3. Correlaciones QAP (coeficiente de Jaccard)

	Conocimiento	Relaciones personales	Participación conjunta	Gestión
Conocimiento	—	0,741**	0,747**	0,420**
Relaciones personales		—	0,755**	0,415**
Participación conjunta			—	0,433**
Gestión				—

**p<0,01.

tienen una probabilidad de co-ocurrencia por encima de 0,7 en los tres casos. Sin embargo, la red de gestión rompe la continuidad de las tres relaciones anteriores, mostrando correlaciones por debajo de 0,5 en todos los casos. Pese a la correlación positiva, parece mostrar cierto desacoplamiento que bien podría corresponder a los dos contextos de relación diferenciados anteriormente mencionados. Para comprobarlo, aplicamos sendos modelos de regresión sistemáticos tomando como variables dependientes cada una de las cuatro relaciones analizadas.

El análisis consistió en un modelo de regresión basado en el método QAP. Concretamente, aplicamos el método *Double Dekker Semi-Partialling MRQAP*, que tiene la ventaja de controlar de forma más efectiva la colinealidad entre las matrices que se utilizan como variables independientes. Los modelos de regresión para la red de gestión de asuntos pesqueros explicaron un porcen-

taje e la varianza por debajo del 23,7%, con diferentes combinaciones de variables independientes. Por su parte, el modelo con mayor poder predictivo consistió en determinar la probabilidad de participación conjunta en encuentros pesqueros a partir de las redes de conocimiento y relaciones personales. Concretamente, la red de conocimiento y la red de relaciones personales explican conjuntamente el 55,3% de la varianza de la red de participación conjunta en encuentros del sector (tabla 4).

Como vemos en la tabla 4, la probabilidad de que dos entidades participen conjuntamente en encuentros pesqueros es de 0,081. Esta probabilidad aumenta en 0,473 en el caso de que exista relación de conocimiento mutuo entre ambas organizaciones, y en 0,349 en el caso de que existan relaciones personales entre miembros de las dos entidades. Por tanto, el conocimiento mutuo y las relaciones personales facilitan que dos

TABLA 4. Modelo de regresión QAP para la red de participación conjunta (*Double Dekker Semi-Partialling MRQAP Method*)

Variables independientes	R ²	ΔR ²	Coefficiente	Coefficiente estandarizado	Sig.
	0,554	0,553			0,000
Constante			0,081	0,000	0,000
Conocimiento			0,473	0,475	0,000
Relaciones personales			0,349	0,338	0,000

organizaciones participen conjuntamente en encuentros del sector pesquero. Una vez más comprobamos un alto grado de solapamiento entre las tres primeras matrices de relaciones evaluadas. Bien podría ocurrir que las relaciones que surgen en contextos informales evolucionen a lo largo del tiempo en términos de mayor intensidad y más multiplicidad de contenidos. De algún modo, las relaciones van trazando una historia que se convierte en un contexto para el intercambio de nuevos contenidos en la interacción.

Dinámicas de homofilia en los caladeros atlántico y mediterráneo

El tipo de organización y el caladero de pesca son probablemente los factores más destacados en la conformación de las relaciones de las entidades del sector pesquero. Por un lado, el mundo de la pesca se articula tradicionalmente en torno a las cofradías y en algunos enclaves se ha desarrollado cierto grado de polarización con las asociaciones de armadores. Por otro lado, los caladeros atlántico y mediterráneo no solo delimitan áreas geográficas separadas, sino que se corresponden con pesquerías, artes de pesca y contextos sociales diferentes. En este apartado examinamos el peso relativo del tipo de organización y el caladero de pesca en las relaciones entre las organizaciones pesqueras.

El índice E-I muestra cierta tendencia a la homofilia entre las organizaciones en todos los casos (tabla 5). Tanto la densidad de las relaciones intragrupo como el indicador de homofilia son mayores en la red de conocimiento y descienden progresivamente en las sucesivas redes hasta llegar a la red de gestión. En todos los casos las cofradías tienen una densidad de relaciones intragrupo mayor que las asociaciones de armadores. Del mismo modo, la densidad intragrupo es mayor en las organizaciones del Atlántico que en las del Mediterráneo.

Para comprobar esta tendencia, calculamos el modelo de homofilia de las cuatro redes para los dos atributos —caladero y tipo de organización—, siguiendo el procedimiento *Constant Homophily* del programa UCINET (tablas 6 y 7). De ese modo evaluamos, con modelos de regresión donde la variable dependiente es la matriz de relaciones, el ajuste de los datos observados a la hipótesis de que los actores de los diferentes grupos establecidos a priori tienen preferencia por las relaciones intragrupo.

Salvo en la red de gestión para el caladero, prácticamente en todos los casos se observan patrones de homofilia significativos, tanto por tipo de organización como por caladero. Concretamente, el tamaño del efecto de la homofilia por tipo de organización es en

TABLA 5. Medidas de homofilia para caladero y tipo de organización

	Conocimiento	Relaciones personales	Participación conjunta	Gestión	Agregada
E-I Index Caladero	-0,604	-0,414	-0,406	-0,202	-0,200
E-I Index Tipo org.	-0,560	-0,414	-0,625	-0,264	-0,329
Densidad Atlántico	0,838	0,733	0,695	0,343	0,310
Densidad Mediterráneo	0,705	0,552	0,633	0,357	0,262
Densidad cofradías	0,853	0,721	0,890	0,438	0,379
Densidad armadores	0,660	0,506	0,500	0,224	0,199

TABLA 6. Modelos de homofilia para el caladero

	Ajuste de los modelos			Indicadores de V.I.		
	R ²	ΔR ²	Prob.	Coefficiente	Coefficiente estandarizado	Sig.
Conocimiento	0,081	0,080	0,000			
Constante				0,513	0,000	0,998
Atlántico				0,325	0,289	0,000
Mediterráneo				0,191	0,170	0,000
Relaciones personales	0,072	0,071	0,004			
Constante				0,407	0,000	0,998
Atlántico				0,327	0,280	0,000
Mediterráneo				0,146	0,125	0,030
Participación conjunta	0,051	0,050	0,017			
Constante				0,444	0,000	0,999
Atlántico				0,251	0,216	0,001
Mediterráneo				0,189	0,162	0,010
Gestión	0,027	0,026	0,086			
Constante				0,204	0,000	0,999
Atlántico				0,138	0,133	0,023
Mediterráneo				0,153	0,146	0,012

TABLA 7. Modelos de homofilia para el tipo de organización

	Ajuste de los modelos			Indicadores de V.I.		
	R ²	ΔR ²	Prob.	Coef.	Coefficiente estandarizado	Sig.
Conocimiento	0,106	0,105	0,000			
Constante				0,498	0,000	0,999
Cofradías				0,355	0,343	0,000
Asociaciones de armadores				0,163	0,130	0,011
Relaciones personales	0,079	0,077	0,002			
Constante				0,403	0,000	0,999
Cofradías				0,318	0,295	0,000
Asociaciones de armadores				0,104	0,080	0,009
Participación conjunta	0,222	0,221	0,000			
Constante				0,360	0,000	0,999
Cofradías				0,530	0,494	0,000
Asociaciones de armadores				0,140	0,108	0,046
Gestión	0,063	0,062	0,008			
Constante				0,186	0,000	0,999
Cofradías				0,253	0,262	0,000
Asociaciones de armadores				0,058	0,050	0,194

líneas generales mayor que en función del caladero. Como adelantamos con los datos descriptivos, se confirma que la tendencia más fuerte a las relaciones intragrupo se da en las cofradías, en primer lugar, y en el caladero atlántico, en segundo lugar.

En cualquier caso, la proporción de la varianza explicada es reducida en todos los modelos de homofilia analizados. De modo que, complementariamente, aplicamos el test Joint-Count, que permite comparar las frecuencias esperadas con las observadas en las relaciones en función de atributos dicotómicos (tablas 8 y 9).

Los lazos observados entre las organizaciones que operan en el Atlántico están significativamente por encima de lo esperado por azar ($p < 0,01$) en las relaciones de conocimiento, las relaciones personales y la participación conjunta en encuentros del sector pesquero (tabla 8). El caladero atlántico está organizado en torno a flotas de carácter intensivo, más productivas y de mayor tama-

ño, con una gran variedad de artes pesqueras y especies capturadas, que normalmente requieren la implicación de varias organizaciones y da lugar a intercambios entre diferentes puertos pesqueros. Por el contrario, en el mediterráneo encontramos una flota fundamentalmente artesanal, con zonas de pesca cercanas a la costa que por lo general están asociadas a un solo enclave. En este segundo caso predominan las relaciones de carácter local, en el espacio del puerto.

También las relaciones intragrupo observadas en las cofradías son significativamente mayores que las esperadas por azar en los cuatro tipos de redes ($p < 0,01$) (tabla 9). Las cofradías de pescadores son organizaciones tradicionales, con un gran arraigo comunitario en el puerto y una larga historia institucional en el sector pesquero español, en gran medida como resultado de que han seguido desarrollando funciones laborales, de gestión de recursos y de representación de intereses (Alegret, 1999; Florido, 2003). Por su parte, las

TABLA 8. Test de diferencias en la densidad de lazos para el caladero

	Esperada	Observada	Diferencia	P>Dif.	P<=Dif.
Conocimiento					
1-1	83,034	102,000	18,966	0,000	1,000
1-2	177,931	152,000	+25,931	1,000	0,000
2-2	83,034	90,000	6,966	0,137	0,899
Relaciones personales					
1-1	71,207	93,000	21,793	0,001	1,000
1-2	152,586	126,000	+26,586	1,000	0,000
2-2	71,207	76,000	4,793	0,305	0,742
Participación conjunta					
1-1	74,103	93,000	18,897	0,004	0,998
1-2	158,793	135,000	+23,793	1,000	0,000
2-2	74,103	79,000	4,897	0,286	0,753
Gestión					
1-1	46,586	60,000	13,414	0,079	0,938
1-2	99,828	77,000	+22,828	1,000	0,000
2-2	46,586	56,000	9,414	0,170	0,859

TABLA 9. Test de diferencias en la densidad de lazos para el tipo de organización

	Esperada	Observada	Diferencia	P>Dif.	P<=Dif.
Conocimiento					
1-1	107,549	131,000	23,451	0,000	1,000
1-2	174,768	150,000	-24,768	1,000	0,000
2-2	61,683	63,000	1,317	0,452	0,626
Relaciones personales					
1-1	92,230	120,000	27,770	0,000	1,000
1-2	149,874	122,000	-27,874	1,000	0,000
2-2	52,897	53,000	0,103	0,534	0,522
Participación conjunta					
1-1	95,982	134,000	38,018	0,000	1,000
1-2	155,970	117,000	-38,970	1,000	0,000
2-2	55,048	56,000	0,952	0,480	0,579
Gestión					
1-1	60,340	89,000	28,660	0,002	0,999
1-2	98,053	71,000	-27,053	1,000	0,000
2-2	34,607	33,000	-1,607	0,609	0,446

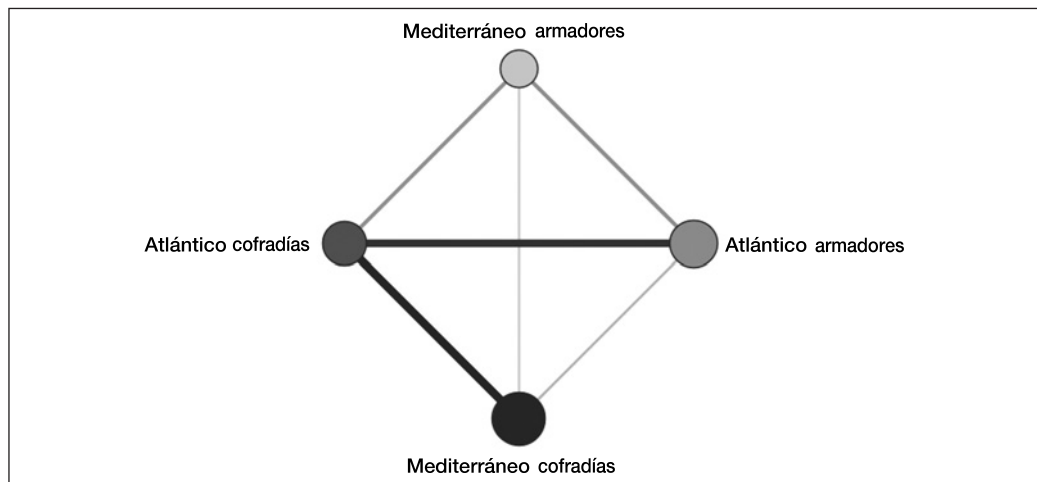
asociaciones de armadores son generalmente de creación más reciente, responden a intereses de gestión específicos en el negocio de la pesca, son más diversas en estructuras y ámbitos de actividad, y adolecen en comparación de una menor estabilidad organizativa.

De lo anterior se deduce que las cofradías del Atlántico se encuentran en el espacio de confluencia de las dos dinámicas de homofilia más significativas. Para comprobarlo, elaboramos una metarrepresentación (Brandes *et al.*, 2008) que representa de manera agregada las relaciones intragrupo e intergrupo de cofradías y asociaciones de armadores en los dos caladeros andaluces (gráfico 2)⁷.

⁷ En este caso se utiliza la matriz de la red de relaciones agregada, que integra el conjunto de relaciones existentes entre cofradías y asociaciones de armadores. La metodología seguida para generar grafos agrupados en el sector pesquero andaluz se describe con detalle en Maya-Jariego y Holgado (2015), Maya-Jariego *et al.* (2016) y Maya-Jariego, Holgado y Florido (en prensa).

El gráfico 2 ilustra con claridad la existencia de dos ejes de articulación del sector pesquero andaluz: las relaciones entre cofradías y la proyección del caladero atlántico. Esto nos permite pensar en el sector pesquero como el espacio de confluencia de las formas de organización tradicionales y los procesos más recientes de fortalecimiento de las flotas más intensivas y de mayor volumen de negocio.

En general las cofradías tienen más peso en la red del sector pesquero andaluz que las asociaciones de armadores. No obstante lo anterior, hay dos patrones diferenciados en los dos caladeros estudiados. Las cofradías son más relevantes en el Mediterráneo, donde los armadores tienen un papel claramente periférico. Se trata de un marco de relaciones tradicional, en los que el barco y los contextos locales inmediatos constituyen los espacios de sociabilidad más significativos. En cambio, el Atlántico se caracteriza por el eje de relaciones entre las cofradías y las asociaciones de armadores. El carácter intensivo en mu-

GRÁFICO 2. Grafo agrupado de la red organizativa del sector pesquero andaluz

chos casos, junto con una mayor complejidad organizativa, se refleja en una mayor diferenciación de las relaciones laborales. Las cofradías tienen un menor peso relativo (a nivel local) en comparación con aquellos enclaves en los que predomina la pesca artesanal.

Las cofradías son más importantes en los puertos del Mediterráneo. En muchos casos se puede hablar de enclaves pesqueros organizados en torno a una cofradía. Sin embargo, curiosamente, son las cofradías del Atlántico las que tienen más prominencia en la red social del sector pesquero andaluz. Por un lado tienen un papel de representación y articulación de las relaciones laborales en el Atlántico, que las conectan con las asociaciones de armadores en dicho caladero. Por otro lado, están también fuertemente conectadas con las cofradías del Mediterráneo, con un alcance más local. Se trata posiblemente de los únicos actores que en la actualidad desarrollan un papel de articulación regional significativo.

Las cofradías del Atlántico son el nexo de unión entre las prácticas tradicionales y los impulsos de modernización, por lo que se encuentran en el centro de las tensiones que vive el sector de la pesca en Andalucía.

DISCUSIÓN

La red organizativa del sector pesquero andaluz se corresponde con dinámicas de participación de carácter local, articuladas en torno al puerto. En un segundo nivel, se observa una diferenciación clara de los caladeros atlántico y mediterráneo, de forma que las relaciones entre actores obedecen en parte a constricciones geográficas, asociadas con una desigual distribución de las artes de pesca y la complejidad industrial. Asimismo hemos documentado cierta tendencia a la polarización entre las cofradías y las asociaciones de armadores.

El sesgo hacia las relaciones de carácter local, por encima de los niveles nacional o regional, también se ha observado en las políticas de gestión del agua en Suiza (Lienert, Schnetzer e Ingold, 2013) o en la industria cultural en Andalucía (Ramos y Maya-Jariego, 2013) y está bastante generalizado en las áreas pesqueras (Bodin y Prell, 2011). En el sector extractivo andaluz la cohesión grupal se ve reforzada por las relaciones de homofilia en función del tipo de organización y del caladero de referencia. Concretamente, las cofradías y las entidades del Atlántico muestran una clara tendencia a las relaciones intragrupo.

Cuatro cofradías del Atlántico son los actores más prominentes y concentran las funciones más destacadas de integración regional e interlocución con la administración pública, asumiendo el rol de organizaciones mediadoras (*bridging organizations* en la terminología de Westley y Vredenburg, 1991). Pese a la progresiva incorporación de organizaciones ecologistas, asociaciones en defensa del patrimonio o entidades náutico-deportivas en el escenario de la gobernanza de los recursos marinos, las cofradías tradicionales —y por extensión, el sector extractivo— siguen concentrando las funciones de articulación del sector.

Las iniciativas de articulación regional, promovidas por la administración pública en Andalucía a través de las organizaciones de productores pesqueros (OPP) y las asociaciones de productores pesqueros (APP), se han encontrado con una reacción soterrada de los colectivos de pescadores y armadores, que han reforzado las formas de organización tradicionales (Maya-Jariego y Holgado, 2015). Curiosamente, se trata de entidades que están especialmente preparadas para las dinámicas de *artesanización* y reconversión del sector.

Nuestros resultados también ponen de manifiesto la diferenciación entre las relaciones que surgen a partir de oportunidades casuales en el sector y las que se generan en el contexto de la toma de decisiones formal (en este caso, las diversas formas de cogestión de los recursos marinos). Pese a que, sobre el papel, puede existir una influencia mutua entre ambos tipos de relaciones, no parece que las relaciones informales puedan sustituir al entramado institucional para la toma de decisiones. A ello se une el hecho de que diferentes topologías de la red pueden resultar efectivas en la conservación de los recursos pesqueros (Sandström, 2011). Igualmente, la participación de las partes interesadas es necesaria pero no suficiente a tal fin. Esto hace que la investigación y la práctica de la gobernanza

de los recursos naturales tenga que ir un paso más allá del énfasis en la base informal de relaciones o el enfoque participativo en la toma de decisiones. En este sentido apuntan el compromiso de los gestores sostenido en el tiempo, el desarrollo de la confianza entre las partes (Ramírez Sánchez, 2011), la conexión emocional compartida o, junto con un proceso participativo, los *resultados* de empoderamiento de los actores. Precisamente en nuestro caso, como continuación a este trabajo, se han desarrollado foros en todos los puertos andaluces para realizar un diagnóstico compartido y promover formas de gobernanza participativa.

BIBLIOGRAFÍA

- Alegret, Juan L. (1999). «La dimensión organizativa del sector pesquero de Cataluña: las Cofradías de pescadores». En: Montes del Castillo, A. (ed.). *Antropología de la Pesca. Debates en el Mediterráneo*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Alegret, Juan L. (2002). «Gobernabilidad, legitimidad y discursos científicos: el papel de las ciencias sociales en la gestión de la pesca de bajura». *Zainak. Cuadernos de Antropología-Etnografía*, 21: 13-25.
- Berkes, Fikret (2009). «Evolution of Co-Management: Role of Knowledge Generation, Bridging Organizations and Social Learning». *Journal of Environmental Management*, 90(5): 1692-1702.
- Berkes, Fikret; Colding, Johan y Folke, Carl (2003). *Navigating Social-Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Berkes, Fikret y Folke, Carl (eds.) (1998). *Linking Social and Ecological Systems: Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bodin, Örjan y Crona, Beatrice (2008). «Management of Natural Resources at the Community Level: Exploring the Role of Social Capital and Leadership in a Rural Fishing Community». *World Development*, 36(12): 2763-2779.
- Bodin, Örjan y Crona, Beatrice (2009). «The Role of Social Networks in Natural Resource Governance:

- What Relational Patterns Make a Difference?». *Global Environmental Change*, 19(3): 366-374.
- Bodin, Örjan y Crona, Beatrice (2011). «Barriers and Opportunities in Transforming to Sustainable Governance: The Role of Key Individuals». En: Bodin, Ö. y Prell, C. (eds.). *Social Networks and Natural Resource Management: Uncovering the Fabric of Environmental Governance*. New York: Cambridge University Press.
- Bodin, Örjan; Crona, Beatrice y Ernstson, Henrik (2006). «Social Networks in Natural Resource Management: What Is There to Learn from a Structural Perspective?». *Ecology and Society*, 11(2).
- Bodin, Örjan y Prell, Christina (eds.) (2011). *Social Networks and Natural Resource Management: Uncovering the Social Fabric of Environmental Governance*. Cambridge: University Press.
- Borgatti, Steven P.; Everett, Martin G. y Freeman, Linton C. (2002). *Ucinet 6 for Windows: Software for Social Network Analysis*. Harvard, Massachusetts: Analytic.
- Brandes, Ulrich y Wagner, Dorothea (2004). «Visone - Analysis and Visualization of Social Networks». En: Jünger, M. y Mutzel, P. (eds.). *Graph Drawing Software*. Verlag: Springer.
- Brandes, Ulrich et al. (2008). «Visual Statistics for Collections of Clustered Graphs». *2008 IEEE Pacific Visualization Symposium*. Kyoto, Japan.
- Cáceres, Rafael y Corbacho, María A. (2013). «Una propuesta para el análisis de la articulación social del litoral andaluz a través de la pesca». *Revista Andaluza de Antropología*, 4: 55-78.
- Carlsson, Lars y Berkes, Fikret (2005). «Co-Management: Concepts and Methodological Implications». *Journal of Environmental Management*, 75(1): 65-76.
- Carlsson, Lars y Sandström, Annica (2008). «Network Governance of the Commons». *International Journal of the Commons*, 2(1): 33-54.
- Chakalall, Bissessar y Cochrane, Kevern (2007). «Regional Cooperation for the Responsible Use of the Caribbean Spiny Lobster Resource». En: *Proceedings of the 60th Gulf and Caribbean Fisheries Institute*. Punta Cana, República Dominicana.
- Cochrane, Kevern (1999). «Complexity in Fisheries and Limitations in the Increasing Complexity of Fisheries Management». *ICES Journal of Marine Science*, 56(6): 917-926.
- Crona, Beatrice y Bodin, Örjan (2006). «What You Know is Who You Know? Communication Patterns among Resource Users as a Prerequisite for Co-management». *Ecology and Society*, 11(2): 7.
- Crona, Beatrice y Bodin, Örjan (2010). «Power Asymmetries in Small-Scale Fisheries: A Barrier to Governance Transformability?». *Ecology and Society*, 15(4): 32.
- Florido del Corral, David (2003). «Introducción. Hacia una patrimonialización de la cultura pesquera andaluza». *Revista PH*, 44: 31-34.
- Florido del Corral, David (2008). «Focusing on artisanal fleets in a new scenario: The case of Andalusia (Spain)». *Marine Policy*, 32(6): 1004-1012.
- Florido del Corral, David (2007). «La Virtualidad de las Cofradías de Pescadores en Andalucía». *Zainak. Cuadernos de Antropología-Etnografía*, 25: 37-57.
- Folke, Carl et al. (2005). «Adaptive Governance of Social-Ecological Systems». *Annual Review of Environment and Resources*, 30(1): 441-473.
- García del Hoyo, Juan J. (2001). «El sector pesquero andaluz. Evolución y situación actual». En: *Evolución de la producción pesquera andaluza (1985-1999)*. Sevilla: Consejería de Agricultura y Pesca, Junta de Andalucía.
- Gould, Roger V. y Fernandez, Roberto M. (1989). «Structures of Mediation: A Formal Approach to Brokerage in Transaction Networks». *Sociological Methodology*, 19: 89-126.
- Grafton, Quentin (2005). «Social Capital and Fisheries Governance». *Ocean and Coastal Management*, 48(9-10): 753-766.
- Gutiérrez, Nicolas L.; Hilborn, Ray y Defeo, Omar (2011). «Leadership, Social Capital and Incentives Promote Successful Fisheries». *Nature*, 470 (7334): 386-389.
- Hartley, Troy W. (2010). «Fishery Management as a Governance Network: Examples from the Gulf of Maine and the Potential for Communication Network Analysis Research in Fisheries». *Marine Policy*, 34(5): 1060-1067.
- Jentoft, Svein (1989). «Fisheries Co-Management: Delegating Government Responsibility to Fishermen's Organizations». *Marine Policy*, 13(2): 137-154.
- Jentoft, Svein (2000). «The Community: A Missing Link of Fisheries Management». *Marine Policy*, 24(1): 53-60.

- Lienert, Judith; Schnetzer, Florian e Ingold, Karin (2013). «Stakeholder Analysis Combined with Social Network Analysis Provides Fine-Grained Insights into Water Infrastructure Planning Processes». *Journal of Environmental Management*, 125: 134-148.
- López Cano, Damián y Santiago Ruiz, Francisco J. (1995). «La pesca en Andalucía: una aproximación». *Baetica, Estudios de Arte, Geografía e Historia*, 17: 145-166.
- Marín, Andrés y Berkes, Fikret (2010). «Network Approach for Understanding Small-Scale Fisheries Governance: The Case of the Chilean Coastal Co-Management System». *Marine Policy*, 34(5): 851-858.
- Maya-Jariego, Isidro y Holgado, Daniel (2015). *Redes personales y redes organizativas en el sector pesquero andaluz: cofradías, armadores y actores emergentes en los caladeros Atlántico y Mediterráneo*. Agencia de Obra Pública de Andalucía. Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía.
- Maya-Jariego, Isidro et al. (2016). «Combining Network Analysis and Stakeholder Analysis in Mixed-Methods Research». En: Jason, L. y Glenwick, D. (eds.). *Handbook of Methodological Approaches to Community-Based Research: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods*. Oxford: Oxford University Press.
- Maya-Jariego, Isidro; Holgado, Daniel y Florido del Corral, David (en prensa). *Relation between professional groups in the Atlantic and Mediterranean fishing enclaves of Andalusia (Spain): a personal networks approach with clustered graphs*.
- Moreno, Isidoro y Delgado, Manuel (2013). *Andalucía: una cultura y una economía para la vida*. Sevilla: Editorial Atrapasueños.
- Newig, Jens; Günther, Dirk y Pahl-Wostl, Claudia (2010). «Synapses in the Network: Learning in Governance Networks in the Context of Environmental Management». *Ecology and Society*, 15(4): 24.
- Nick, Bobo et al. (2013). «Simmelian Backbones: Amplifying Hidden Homophily in Facebook Networks». *Proceedings of the 2013 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining*. Niagara, Ontario.
- Pomeroy, Robert S. y Berkes, Fikret (1997). «Two to Tango: The Role of Government in Fisheries». *Marine Policy*, 21(5): 465-480.
- Prell, Christina et al. (2010). «Competing Structure, Competing Views: The Role of Formal and Informal Social Structures in Shaping Stakeholder Perceptions». *Ecology and Society*, 15(4): 34.
- Pretty, Jules (2003). «Social Capital and the Collective Management of Resources». *Science*, 302(5652): 1912-1914.
- Provan, Keith G. y Lemaire, Robin H. (2012). «Core Concepts and Key Ideas for Understanding Public Sector Organizational Networks: Using Research to Inform Scholarship and Practice». *Public Administration Review*, 72(5): 638-648.
- Ramírez Sánchez, Saudiel (2011). «The Role of Individual Attributes in the Practice of Information Sharing among Fishers from Loreto, BCS, Mexico». En: Bodin, Ö. y Prell, C. (eds.). *Social Networks and Natural Resource Management: Uncovering the Fabric of Environmental Governance*. New York: Cambridge University Press.
- Ramos, Ignacio y Maya-Jariego, Isidro (2013). «Alianzas y redes de colaboración entre las agrupaciones culturales de las Artes Escénicas de Andalucía». *EMPIRIA. Revista de Metodología de Ciencias Sociales*, 26: 15-34.
- Ruiz Ballesteros, Esteban y Valcuende del Río, José M. (2001). *Asociacionismo y representatividad en el Sector Pesquero Andaluz*. Sevilla: Consejería de Agricultura y Pesca, Junta de Andalucía.
- Sandström, Annica (2011). «Social Networks, Joint Image Building, and Adaptability: The Case of Local Fishery Management». En: Bodin, Ö y Prell, C. (eds.). *Social Networks and Natural Resource Management: Uncovering the Fabric of Environmental Governance*. New York: Cambridge University Press.
- Sandström, Annica; Crona, Beatrice y Bodin, Örfjan (2013). «Legitimacy in Co-Management: The Impact of Preexisting Structures, Social Networks and Governance Strategies». *Environmental Policy and Governance*, 24(1): 60-76.
- Sandström, Annica y Rova, Carl (2010a). «The Network Structure of Adaptive Governance: A Single Case Study of a Fish Management Area». *International Journal of the Commons*, 4(1): 528-551.
- Sandström, Annica y Rova, Carl (2010b). «Adaptive Co-management Networks: A Comparative Analysis of Two Fishery Conservation Areas in Sweden». *Ecology and Society*, 15(3).
- Sanz López, Carmen y Torres Rodríguez, Adolfo J. (2006). «Gobernabilidad en las áreas protegidas y participación ciudadana». *Papers*, 82: 141-161.

- Suárez de Vivero, José L. y Martínez Alba, Inmaculada (2002). «La gobernanza de la pesca en el contexto de la gobernanza marina». *Jaina en línea*, 13(1): 12-16.
- Suárez de Vivero, José L.; Martínez Alba, Inmaculada y Fera Domínguez, Sonia (2005). «Spain». En: Hoof, L. et al. (eds.). *Sharing Responsibilities in Fisheries Management. Part 2 - Annex: Case Studies*. The Hague: LEI.
- Suárez de Vivero, José L.; Rodríguez Mateos, Juan C. y Florido del Corral, David (2008). «The paradox of public participation in fisheries governance. The rising number of actors and the devolution process». *Marine Policy*, 32(3): 319-325.
- Varanda, Marta e Iniesta, Irene (2014). «Avances y promesas en el estudio de la gobernanza de los sistemas socio-ecológicos mediante el análisis de redes sociales». En: Fresno, M. del; Marqués, P. y Paunero, D. S. (eds.) *Conectados por redes sociales. Introducción al Análisis de Redes Sociales y casos prácticos*. Barcelona: Editorial UOC.
- Westley, Frances y Vredenburg, Harrie (1991). «Strategic Bridging: The Collaboration between Environmentalists and Business in the Marketing of Green Products». *Journal of Applied Behavioral Science*, 27(1): 65-90.

RECEPCIÓN: 18/03/2015

REVISIÓN: 13/03/2015

APROBACIÓN: 06 /07/2015

ANEXO 1. Prominencia de las organizaciones de acuerdo con la red de Valencia (grado medio de entrada)

Organización	M	SD
C. de Conil	2,62	1,70
C. de Tarifa	2,48	1,70
C. de Isla Cristina	2,38	1,80
C. de Punta Umbría	2,21	1,84
AA Punta del Moral (Ayamonte)	1,93	1,81
C. de Barbate	1,93	2,14
AAP (Algeciras)	1,90	1,84
C. de Sanlúcar	1,90	1,72
C. de Estepona	1,90	1,78
C. de Algeciras	1,86	1,64
C. de Caleta de Vélez	1,83	1,73
C. de Motril	1,83	1,83
C. de Fuengirola	1,79	1,80
AA (Barbate)	1,72	1,65
C. de Adra	1,72	1,91
C. de Marbella	1,69	1,75
AABP (Punta Umbría)	1,62	1,68
C. de Ayamonte	1,62	1,90
C. de Carboneras	1,62	2,10
CARBOPECA (APP-66)	1,59	1,78
ASOPECA (Almería)	1,55	1,80
C. de Garrucha	1,45	1,84
AA Isleños (I. Cristina)	1,41	1,72
AAB Cerco Suratlántica (I. Cristina)	1,41	1,57
AA (Pto. de Sta María)	1,26	1,65
C. de La Línea	1,21	1,88
ASODRAGAH Isla Cristina	1,17	1,63
AA (Roquetas)	0,93	1,36
AA (La Atunara)	0,34	1,04
A Prov. de Buques Artesanales (Huelva)	0,17	1,10

Fishing Nets between Two Seas: Guilds and Ship-Owner Associations in the Atlantic and Mediterranean Fishing Grounds of Andalusia

Redes entre dos mares: cofradías y armadores en los caladeros atlántico y mediterráneo de Andalucía

Isidro Maya Jariego, Daniel Holgado, David Florido del Corral and Inmaculada Martínez de Alba

Key words

Social Network Analysis

- Professional Associations
- Work Organization
- Fishing Industry

Palabras clave

Análisis de redes sociales

- Asociaciones profesionales
- Organización del trabajo
- Sector pesquero

Abstract

This study examines the organizational network of the extractive sector in Andalusian fishing enclaves. For this, we have evaluated 6 types of informal and institutional relationships between a total of 30 guilds and ship-owner associations in 21 Andalusian fishing ports. The analyzed networks were found to have a core-periphery structure with the guilds playing a central role. The QAP procedure was used to identify two distinct contexts of relationship formation: informal meetings and the government fishing network (corresponding to formal meetings, such as fishing tables, port assemblies and fishing quota negotiations). We verified the existence of significant homophily dynamics based on both fishing ground and organization type.

Resumen

Describimos la red organizativa del sector extractivo en los enclaves pesqueros andaluces. Para ello evaluamos 6 tipos de relaciones informales e institucionales entre 30 cofradías y asociaciones de armadores de 21 puertos pesqueros de Andalucía. Las redes analizadas responden a una estructura centro-periferia, con un rol central de las cofradías. Con el procedimiento QAP diferenciamos dos contextos para la formación de relaciones: los encuentros informales y la red de gestión de asuntos pesqueros, que se corresponde con encuentros formales, tales como las mesas de pesca, las asambleas de puerto o la negociación de cuotas pesqueras. Comprobamos la existencia de dinámicas de homofilia por caladero de pesca y por tipo de organización.

Citation

Maya-Jariego, Isidro; Holgado, Daniel; Florido del Corral, David and Martínez de Alba, Inmaculada (2016). "Fishing Nets between Two Seas: Guilds and Ship-Owner Associations in the Atlantic and Mediterranean Fishing Grounds of Andalusia". *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 155: 113-132. (<http://dx.doi.org/10.5477/cis/reis.155.113>)

Isidro Maya Jariego: Universidad de Sevilla | isidromj@us.es

Daniel Holgado: Universidad de Sevilla | dholgado@us.es

David Florido del Corral: Universidad de Sevilla | dflorido@us.es

Inmaculada Martínez de Alba: Universidad de Sevilla | inmamine@hotmail.com

INTRODUCTION¹

The governance of natural resources and, hence, the understanding of socio-ecological systems have been of great interest over recent years (Alegret, 2002; Berkes and Folke, 1998; Berkes, Colding and Folke, 2003; Carlsson and Berkes, 2005; Sanz López and Torres Rodríguez, 2006). Concern over the social dimension of sustainability has been expressed, for example, by the study of share capital in watersheds, fishing areas and natural parks (Grafton, 2005; Pretty, 2003). Among other social factors, communication patterns (Crona and Bodin, 2006), leadership forms (Crona and Bodin, 2010), community participation (Jentoft, 2000; Pomeroy and Berkes, 1998; Suárez de Vivero, Rodríguez Mateos and Florido del Corral, 2008), organizational capacities (Folke *et al.*, 2005), and the influence of formal and informal relationships between key actors (Bodin, Crona and Ernston, 2006; Prell *et al.*, 2010) have been considered.

In the specific case of fishing resource management, research has tended to focus on participatory and sustainable methods of governance (Carlson and Berkes, 2005; Carlson and Sandström, 2008; Suárez de Vivero and Martínez Alba, 2002; Suárez de Vivero, Martínez Alba and Feria Domínguez, 2005). Co-management models have been created in response to the overuse of fishing resources and the strengthening of small artisanal fisheries (Chakalall and Cochrane, 2007; García del Hoyo, 2001; Florido del Corral, 2003; Florido del Corral 2008). Overfishing appears precisely when there is an erosion of the rules regarding moderation, prudence

and solidarity between relevant actors. Fishermen act independently, failing to communicate, and collaboration capacity is lost (Jentoft, 2000).

On the other hand, fishing licenses and fees are regulations that tend to be established with a top-down model, from the public administrations to the actors that are directly implicated in the resource exploitation (Folke *et al.*, 2005; Bodin and Crona, 2009), and they may involve a process of stratification of the community contexts associated with the port, as they offer the opportunity to some members in better initial positions to accumulate additional power. In this way, fishing activity acquires a utilitarian and social differentiation value. Thus, the government participating in fishing resources finds a return of autonomy to local contexts, empowering social agents and involving the community in sector regulation, recognizing the traditional nature and cultural ties of the same (Jentoft, 2000).

Along the Andalusian coastlines, since the year 2000, modifications have been made in fishing management that have affected the relationship between the administration and the sector's representative organizations. These modifications relate to the growing importance of environmental criteria in fishing policy, as defined by the European area in the Common Fisheries Policy, an important framework for national and regional governments. On the one hand, fishing plans have been implemented based on modalities (Florido, 2007). These fishing plans establish the technical conditions for each large type of fishery (trawling, seine, small gear or longline), or for fisheries defined based on their objective species (for example, Bluefin tuna, beltfish, sea bream or saltwater clams), in specific fishing grounds. The adopted measures include boating censuses (fishing licenses), regulations on fishing effort and types of authorized gear. Fishing plans may result from state (given that the central administration regulates fishing activity in the so-

¹ This study forms a part of the project "Dinamización de los enclaves pesqueros en el sistema portuario andaluz. Usos económicos, gobernanza y patrimonialización" (Stimulation of fishing sites in the Andalusian port system. Economic uses, governance and cultural heritage) (2013-2015) (CP-2043/0073, GGI30011DIO), funded by the Commission of Development and Housing of the Regional Government of Andalusia.

called external waters) or regional initiatives (since the Andalusian autonomous government regulates fishing activity in its internal waters and has authority over the development of fishing legislation). Within this same framework, the biological rest periods for certain fisheries and during limited periods of time have become a frequent management measure, which supports the political arena of the representative entities.

On the other hand, we find that community resources are being subjected to *Total Allowable Catches* in the distinct fishing grounds, forcing the establishment of fishing quotas distribution systems between states and, within the fishing grounds or areas of these, between the different vessels operating in them. Finally, the representative entities also participate in the negotiations processes of the fisheries agreements, such as those referring to fishing in non-member country waters or the discussions of the most recent reform of the Common Fisheries Policy (2014)². Within this framework, the competent administrations convoke sector agencies to transmit the objectives and tools to be implemented and to negotiate how these measures may affect each vessel. The leading dynamic in the decision-making process corresponds to a top-down model when the representatives of the affected vessels are convened at an advisory level.

ANALYSIS OF FISHERY GOVERNANCE NETWORKS

The analysis of the social networks (ARS) has recently presented a fundamental tool in the study of participatory management of fishing resources (Bodin and Crona, 2009; Newig, Günther and Pahl-Wostl, 2010; Marín and Berkes, 2010; Sandström and Rova, 2010a;

Sandström and Rova, 2010b). The position and prominence of the key actors, on the one hand, and the structure of the current relationships between the interested parties, on the other hand, are the two topics that have initially received the most attention (Varanda and Iniesta, 2014). When identifying the most relevant actors, it is common to combine the ARS with stakeholder analysis (Bodin and Crona, 2008; Marín and Berkes, 2010), while the assessment of power structures normally aims to determine or promote the most effective co-management methods in the conservation of natural resources (Prell *et al.*, 2010; Crona and Bodin, 2010). The distribution of individual centrality as the structure of collective relationships has a decisive impact on the circulation of the knowledge necessary for fishing activities (Crona and Bodin, 2006), as well as on leadership dynamics and the generation of share capital in the sector (Bodin and Crona, 2008; Gutiérrez, Hilborn, and Defeo, 2011).

The structural perspective is effective in describing the informal relationships between fishermen, ship-owners and other relevant port figures (Sandström and Rova, 2010b) in the assessment of the adaptive capacity of the socio-ecological context (Bodin and Crona, 2009; Hartley, 2010), and in the implementation of participatory government systems for the natural resources (Carlsson and Sandström, 2008; Sandström, Crona and Bodin, 2013). As in other areas of study, in the governance networks, results appear to depend on the type of balance existing between the degree of cohesion of the subgroups and the articulation of the set. For example, in a fishing zone of Sweden, density and centralization are associated with adhesion to shared norms of marine resource exploitation, while the heterogeneity of the network facilitates methods of functional ecological knowledge exchange (Sandström and Rova, 2010a).

One of the dynamics that contributes to the creation of cohesive structures is homo-

² Regulation [EU] No 1380/2013 of the European Parliament and of the Council, of 11 December 2013 on the PCP, entering into force in January 2014.

phily: this is the tendency to form relationships with other individuals (or organizations) with which there are shared attributes. For example, in Baja California Sur (Mexico) fishermen tend to share information on fish banks between countrymen (those sharing the same birthplace), or between other seasonal workers (those sharing the immigrant experience) (Ramírez-Sánchez, 2011). This local homophily contributes to the creation of homogenous groups –having a high intra-group density–, coordinating their actions in an efficient manner and developing a strong sense of pride and identity.

However, the counterpoint to high local integration may be the fragmentation of the network, if at the same time, articulation elements of the different groups are not included (Crona and Bodin, 2006). Therefore, mediating organizations are quite relevant since they may serve as links to the public institutions and facilitate the exchange of ecological knowledge (Berkes, 2009; Folke *et al.*, 2005). These entities form network bridges, generating share capital based on the link between distinct groups (Gould and Fernández, 1989; Varanda and Iniesta, 2014). The same may be said for the key individuals, having high indicators of centrality and intermediation (Bodin and Crona, 2011).

PARTICIPATION AND ORGANIZATIONS WITHIN THE ANDALUSIAN FISHING SECTOR

Over recent decades, fishing has lost some force in both economic and labor terms, as compared to other productive activities such as industry and services, both in Andalusia and across Spain. However, fishing activity in Andalusia continues to be of major economic value (Moreno and Delgado, 2013) although very localized³, and it has a social and cultu-

ral complexity that transcends the purely economic aspects (Cáceres and Corbacho, 2013; Florido del Corral, 2008; López Cano and Santiago Ruíz, 1995). Fisherman guilds are traditional organizations having great social projection in the areas where they are located. And the fishing ports that are based (in distinct degrees) on the urban context, house valuable heritage resources and are a structuring element for social, economic and ritual activity in the coastal areas.

Fishing enclaves in Andalusia are distributed across two grounds, the Atlantic and the Mediterranean, separated by the Strait of Gibraltar. There is a clear differentiation between one fleet which has a considerably higher level of industrialization (with a greater presence in the Atlantic), and another fleet that is more coastal-based and traditional (predominating in the Mediterranean). The former adopts more stratified labor organization forms, with a higher level of mechanization of the extractive tasks, a greater link with transformation industries and a higher level of preparation for captures at high sea, due to its close link with broad range commercial networks. On the other hand, the more traditional fleets tend to be of a lower level in terms of technology and production, despite having a greater number of boats. In this latter case, it is less common to find a clear hierarchical structure between the crew, the captain and the ship-owner, and often there are numerous family and neighbor ties. Tra-

of Farming and Fishing Management of the Directorate General of Fisheries and Agriculture of the Regional Government of Andalusia (directed by Antonio Galisteo and Félix González). This tool serves to determine the relative weight of the extractive fishing and the activities associated with the regional GDP. In 2013, the relative weight of the extractive fishing and other associated activities (transformation, frozen fish, aquaculture, commercialization) was of 0.22%, although in some coastal areas it reached 20%. It is possible to consult both the methodology and results at: <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/portal/servicios/estadisticas/estadisticas/pesqueras/publicaciones/valor_pesca_andalucia.html> (March 7, 2015).

³ See the periodic publications from the *Cuenta Satélite de la Pesca*, written by the work team of the Agency

ditional fishing maintains continuity with the traditional fishing communities, offering better work opportunities than the large industrial fleets and it includes a broad diversity of fishing gear. Accordingly, it is characterized by a wide variety of captured species and a clear adaptation to the local ecological context (Florido del Corral, 2008). In short, the two fishing grounds may roughly represent the tension between a more intense exploitation of fishing resources, in which economic and productivity interests dominate, and a more traditional fleet having greater ties to the local economy and the port of reference⁴ (Florido del Corral, 2003).

Thus, participation in the fishing sector is channeled through specific organizations that maintain strong links with the local context –the port-, together with a poor regional integration with the Andalusian collective (Ruiz and Valcuende, 2001). In fact, as indicated in the case of Catalonia, organizational diversity responds in part to the geographic specificity of each fishing type, with its associated roles and activities (Alegret, 1999). In Andalusia, the organizations having the most influence in the sector are the fisherman guilds and the ship-owner associations, more so than production organizations and corporations, trade unions or other entities (Ruiz and Valcuende, 2001). Guilds and ship-owner associations exist in a polarized space having poor regional articulation and weak links with the administration. This is especially apparent in their poor integration with the European area.

In any case, the methods of participation depend in great part on the type of port. Ruiz and Valcuende (2001) created a typology for Andalusia in which they distinguished (1) pots articulated around a guild, (2) medium-

sized ports with polarized representativeness, (3) large ports with complex associative systems and (4) ports centered on commercialization entities. The first include ports such as Conil and Tarifa, based around traditional fishing fleets, in which guilds play a central role, and which tend to be concessionaries of the fish markets or ice factories. In medium-sized ports such as Isla Cristina or Punta Umbría, participation tends to be distributed between guilds and ship-owners that compete for sector representativeness and on occasion, for the fish market management. In more complex ports such as Algeciras, guilds play a less significant role, and in some cases, there is the presence of a trade union, although usually with little repercussions in the sector. Finally, there are cases in which the commercial fishing functions predominate, such as in the ports of Roquetas, Chipiona and Rota.

As we have noted, participation of the key participants is fundamental in effective governance of the fishing resources (Jentoft, 1989), and a lack of the same is one of the causes of problems in state control of fishing management and the international crisis in fisheries (Cochrane, 1999). To offer continuity to these prior studies, this work includes an analysis of the multiple relationships existing between the set of guilds and ship-owner associations in Andalusia that make up its fishing sector. Specifically, we evaluate homophily based on organization type (guilds versus ship-owner associations) and fishing grounds (Atlantic versus Mediterranean). We also attempt to identify which organizations play a mediation and articulation role in the sector at a regional level.

METHODOLOGY

Participants

In this study, we have included 30 guilds and ship-owner associations from 21 fishing ports in Andalusia (see Table 1). These two

⁴ European policy is strengthening this fishing modality through recent policy documents, such as the *Reform of Common Fisheries Policy* which went into force in January of 2014.

organization types were selected based on their representativeness and their key role in the management and exploitation of fishing resources in the region. For each of these, we interviewed a representative who was selected based on experience and the position held with the entity. In the majority of the cases, it was a captain or secretary of the guild and the president or manager of the ship-owner association.

Table 1. *Distribution of organizations based on type and ground*

	Guilds	Ship-owners	TOTAL
Atlantic	7	8	15
Mediterranean	10	5	15
TOTAL	17	13	30

Six organizations were excluded (4 from the Atlantic and 2 from the Mediterranean, in all cases, ship-owner associations) due to the fact that they were either non-operational or were in the process of dissolution at the time of the interview.

Relationship types

The obtained information focuses on the relationships existing between the set of organizations that were interviewed. Specifically, four types of basic relationships were analyzed for the organizations (from the most informal contacts to formal and institutionalized links), as well as two valence relationships based on the weight given by the interviewees to the relationship with other organizations:

1. Recognition relationship: the responsible party from the interviewed organization recognizes the other organizations on the list.

2. Personal relationships between organization members: informal personal contact between members of the organizations on the list.
3. Collective participation in events and meetings relationship: coinciding and participating collectively in informative sessions, business meetings, guild sessions, common social spaces in the port, etc.
4. Fishing affairs management relationship: formal contacts for port management tasks such as participation in fishing tables, assemblies, chapter meetings, port meetings, fishing agreement negotiations, alliances to defend fishing interests, etc.
5. Valence relationship: score or assessment of the relationships of the organization with the other guilds and ship-owner associations on the list.
6. Valence relationship with other organizations: score or assessment of the relationships of the organization with some other 54 fishing sector organizations: OPPs and APPs, GDPs, public administrations, federations, merchants. This question led to the creation of a 2-mode matrix which was analyzed as such.

In the first four cases, the relationship was dichotomous, while in the last two, the interviewers had to assess the relationship with the other organizations based on a scale of -4 to 4.

In each interview, the organization representative was presented with a listing of the other 29 surveyed organizations (guilds and ship-owner associations) and a listing of the other 54 organizations (the other entities). The interviewee had to indicate (based on this list and for each type of relationship) the presence/absence or assessment of the relationship with each of these organizations.

Based on the information from the first four relationships (recognition, personal relationships, collective participation and mana-

gement), another additional matrix was calculated, based on the sum of the value of the relationship between organization pairs. Then, this matrix was transformed in a dichotomous manner, leaving only the relationships that implied the coincidence of a link between each pair of organizations in the four mentioned relationships.

To obtain the structural indicators of centrality, cohesion, homophily and prominence of the obtained networks, we used UCINET 6 (Borgatti, Everett and Freeman, 2002), while Visone 2.9 (Brandes and Wagner, 2004) was used for the graphic representation.

RESULTS

In this section, we shall use a three—step structure to describe the relationships between the guilds and the ship-owner associations in Andalusia. First, we will describe the network of Andalusian fishing enclaves as a core-periphery structure in which, among other prominent actors, the Atlantic guilds play an essential role. Second, we shall differentiate between the informal shared management relationships for fishing affairs, which allows us to identify the two institutional contexts in which relationships between fishing organizations emerge and develop. Finally, we analyze the patterns of homophily in the relations based on organization type and fishing grounds.

The articulating role of the guilds in the core-periphery structure

The organizational network of fishing in Andalusia has a core-periphery structure, clearly differentiated by fishing grounds and with the guilds having a central role (Graph 1)⁵.

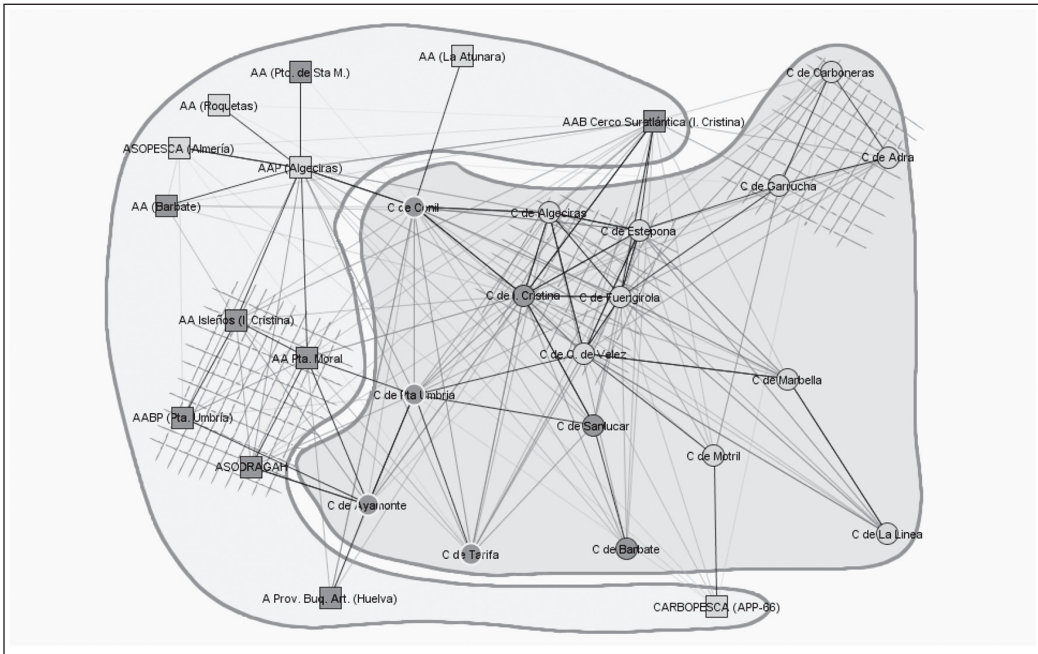
⁵ The graph represents the two clearly defined areas of the guilds and ship-owner associations. The guilds are represented by circles and the ship-owner associations are the square-shaped nodes. The tone darker node corresponds to the Atlantic and the clearest to the Me-

The grouping of the nodes based on the *backbone* method allows us to identify two central communities – that of the guilds from Cadiz and Malaga, on the one hand, and that of the ship-owners of Huelva, on the other hand- and a small peripheral group of guilds from Almeria. In the space of friction and intermediation of the two central cores, three actors are found to have a greater influence on sector articulation: the guilds of Conil, Tarifa and Punta Umbría. Finally, it is interesting to note that there is a connecting shaft between guilds and ship-owners due to contact of the representatives of both federations, which in this case, corresponds to the guild of Conil and the Algeciras ship-owners association.

Four guilds occupy the first positions in the weighted indicator of prominence of the organizations: these are the guilds of Conil, Tarifa, Isla Cristina and Punta Umbría (to consult the full list of the prominence index, see Annex I). These four guilds make up a part of the core of the core-periphery structure in the four analyzed relationship types.

The representatives of the Conil and Tarifa guilds worked for years as president and vice-president, respectively, of the Andalusian Federation of Fisherman Guilds (FACOPE, based on its initials in Spanish). They have a great deal of experience and influence over the Andalusian fishing sector. On the other hand, the Isla Cristina guild is the port having the greatest fresh fish invoicing in Andalusia and it plays a clear role in mediation. Specifically, it carries out a broker role, both representing the fishing grounds as well as serving as spokesman for the fishing guilds.

diterranean. The four key actors in the network are highlighted with a cleared coloured outline. The shadowed areas indicate, from left to right, the communities of ship-owners from Huelva, guilds of Cadiz and Malaga, and guilds of Almeria. *Backbone* is an algorithm used to identify communities based on the triadic cohesion patterns (Nick *et al.*, 2013). We have foregone the nature of the relationships for this specific analysis.

GRAPH 1. Communities of guilds and ship-owners based on the backbone method

That is, it carries out the functions of representative or delegate, such as the brokers described by Gould and Fernández (1989). Furthermore, both Isla Cristina and Punta Umbría include a large diversity of fisheries –such as trawling, seine, hydraulic dredge and small gear–, indirectly linking them to other ports that share a common issue.

From informal relationships to shared management

The four analyzed relationship types appear to partially overlap. Overall, the recognized parties, personal relationships and collective participation in sector-related meetings networks have similar indicators of centrality and cohesion (Table 2). On the other hand, the fishing affairs management network – which includes everything from the fishing tables and port assemblies to the negotiation of fishing agreements and fishing plans – has a clearly differentiated profile. Specifically, its

management network is less dense, having higher indicators of centralization and intermediation. It also has lower indicators than the others in numbers of clicks and degree of reciprocity. Overall, it is a less cohesive and more fragmented network.

The uniqueness of the management network may at least in part follow two different logics in the development of relationships. Mutual recognition, personal relationships and participation in sector-related meetings are three types of informal relationships that emerge from bottom to top in the context of normal sociability of fishing enclaves– as well as port installations, guild offices and ship-owner associations or bars and cafeterias near the port, among other scenarios. That is, they arise from casual opportunities, unplanned, interaction-based. On the other hand, the shared management normally brings with it a larger commitment on behalf of the implicated organizations and they tend

TABLE 2. *Measures of centrality and cohesion*

	Recognition	Personal relationships	Collective participation	Management	Aggregate network
Average Degree	79.08	67.82	70.57	44.37	35.63
Average Between-ness	0.747	1.149	1.051	2.003	2.43
Average Eigenvector	25.49	25.13	25.19	23.85	23.48
Average Closeness	83.70	77.18	78.73	65.51	60.71
Density	0.791	0.678	0.701	0.200	0.243
Cliques	87	57	50	10	6
Degree Centralization	22.41	34.48	31.53	44.83	46.80
Between-ness Centralization	2.39	4.69	3.40	9.83	15.27
Mean Core-ness	0.173	0.162	0.166	0.129	0.127
Reciprocity	0.613	0.536	0.560	0.238	0.245

to arise from the top-down, based on regulations and norms or from public administration initiatives (Provan and Lemarie, 2011). Therefore, we find a difference between the informal relationships and the institutional relationships.

To contrast this idea, we proceed to analyze the correlations between the four relationship matrices, applying the QAP procedure (Table 3). The four relationship types overlap partially. In fact, in all of the cases, the correlations using the Jaccard coefficient are significant ($p < .01$)⁶. However, there is a greater probability of coincidence of the relationships between the node pairs from the recognition, personal relationship and participation networks. These three have a probability of co-occurrence of above 0.7 in the three cases. However, the management net-

work breaks the continuity of the three previously mentioned relationships, revealing correlations of under 0.5 in all cases. Despite the positive correlation, it appears that there is a certain decoupling that may correspond with the two previously mentioned differentiated relationship contexts. To verify this, we apply these systematic regression models using each of the four analyzed relationships as dependent variables.

The analysis consisted of a regression model based on the QAP method. Specifically, we apply the *Double Dekker Semi-Partialling MRQAP* method, which has the advantage of more effectively controlling the collinearity between the matrices that are used as independent variables. The regression models for the fishing affairs management network explains a percentage of the variance that is less than 23.7%, with different combinations of independent variables. On the other hand, the model with the greatest predictive power consisted of determining the probability of collective participation in fishing meetings based on the recognition and personal networks. Specifically, the recognition network and the networks of per-

⁶ We apply the QAP method, which allows us to obtain standard errors for the assessment of the significance of the associations between relationship matrices, by the comparison of the relationship of each pair of actors with those obtained randomly through a determined number of matrix permutations. As a contrast statistic, we selected the Jaccard coefficient which evaluates the associations between binary relationships in a narrower manner.

TABLE 3. QAP correlations (Jaccard coefficients)

	Recognition	Personal relationships	Collective participation	Management
Recognition	—	0.741**	0.747**	0.420**
Personal relationships		—	0.755**	0.415**
Collective participation			—	0.433**
Management				—

**p<0,01.

sonal relationships collectively explain 55.3% of the variance of the network of collective participation in sector meetings (Table 4).

As seen in Table 4, the probability of two entities participating collectively in the fishing meetings is 0.081. This probability increases to 0.473 in the case in which there is a relationship of mutual recognition between both organizations, and to 0.349 in the case in which there are personal relationships between members of the two entities. Therefore, the mutual recognition and the personal relationships facilitate the possibility of the two organizations collectively participating in the fishing sector meetings. Once again, we verify that there is a high level of overlap between the first three matrices of evaluated relationships. It could be that the relationships that arise in informal contexts evolve over the long run in terms of increased intensity and multiplicity of content. In some way,

the relationships take shape over time as they become a context for the exchange of new content in the interaction.

Dynamics of homophily in the Atlantic and Mediterranean fishing grounds

The organization type and the fishing ground appear to be the most important factors in the creation of relationships between entities of the fishing sector. On the one hand, the fishing world is traditionally articulated around the guilds and in some enclaves, there is a certain degree of polarization with the ship-owners associations. On the other hand, the Atlantic and Mediterranean fishing grounds not only define separate geographic areas, but they also correspond with fisheries, fishing gear and distinct social contexts. In this section, we examine the relative weight of the organization type and the fishing ground on the relationships between the fishing organizations.

TABLE 4. QAP regression model for the collective participation network (Double Dekker Semi-Partialling MRQAP Method)

Independent variables	R ²	ΔR ²	Coefficient	Standardized coefficient	Sig.
	0.554	0.553			0.000
Constant			0.081	0.000	0.000
Recognition			0.473	0.475	0.000
Personal relationships			0.349	0.338	0.000

The E-I index reveals a certain tendency for homophily amongst the organizations in all cases (Table 5). Both the density of the intra-group relationships as well as the indicator of homophily are greater in the networks of recognition and decline progressively in the successive networks until reaching the management network. In all cases, the guilds have a greater intra-group relationship density than the ship-owner associations. Similarly, the intra-group density is greater in the Atlantic organizations than in those of the Mediterranean.

In order to verify this trend, we calculate the homophily model of the four networks for the two attributes –fishing grounds and organization type–, following the *Constant Homophily* procedure of the UCINET program (see Tables 6 and 7). In this way, using regression models in which the dependent variable is the relationships matrix, we can evaluate the adjustment of the observed data for the hypothesis that actors from different a prior formed groups have preferences for the intergroup relationships.

Except in the management network for the fishing grounds, virtually all of the cases revealed significant homophily patterns, both according to organization type as well as fishing grounds. Specifically, effect size for the homophily based on organization type is,

overall, greater than that based on fishing grounds. As we suggested with the descriptive data, it is verified that the strongest trend in intra-group relationships is found in the guilds, first, followed by the Atlantic fishing grounds.

In any case, the proportion of the variance explained is reduced in all of the analyzed homophily models. So, in addition, we applied the Joint-Count test, which allows us to compare the expected frequencies with those observed in the relationships based on the dichotomous attributes (see Tables 8 and 9).

The links observed between the organizations that operate in the Atlantic are significantly greater than those that were expected ($p < .01$) in the recognition relationships, personal relationships and collective participation in fishing sector meetings (Table 8). The Atlantic fishing grounds are organized based on intensive fleets that are more productive and of a larger size, having a large variety of fishing gear and captured species, which normally requires the implication of various organizations and leads to exchanges between different fishing ports. On the other hand, in the Mediterranean, we find mainly traditional fleets having fishing zones that are closer to the coastlines, therefore are usually associated with only one enclave. In this se-

TABLE 5. *Measurements of homophily by fishing grounds and organization type*

	Recognition	Personal relationships	Collective participation	Management	Aggregate
E-I Index Fishing grounds	-0.604	-0.414	-0.406	-0.202	-0.200
E-I Index Org. type	-0.560	-0.414	-0.625	-0.264	-0.329
Density Atlantic	0.838	0.733	0.695	0.343	0.310
Density Mediterranean	0.705	0.552	0.633	0.357	0.262
Density Guilds	0.853	0.721	0.890	0.438	0.379
Density Ship-owners	0.660	0.506	0.500	0.224	0.199

TABLE 6. Models of homophily based on fishing grounds

	Model adjustment			Indicators of V.I.		
	R ²	ΔR ²	Prob.	Coefficient	Standardized coefficient	Sig.
Recognition	0.081	0.080	0.000			
Constant				0.513	0.000	0.998
Atlantic				0.325	0.289	0.000
Mediterranean				0.191	0.170	0.000
Personal relationships	0.072	0.071	0.004			
Constant				0.407	0.000	0.998
Atlantic				0.327	0.280	0.000
Mediterranean				0.146	0.125	0.030
Collective participation	0.051	0.050	0.017			
Constant				0.444	0.000	0.999
Atlantic				0.251	0.216	0.001
Mediterranean				0.189	0.162	0.010
Management	0.027	0.026	0.086			
Constant				0.204	0.000	0.999
Atlantic				0.138	0.133	0.023
Mediterranean				0.153	0.146	0.012

TABLE 7. Models of homophily based on organization type

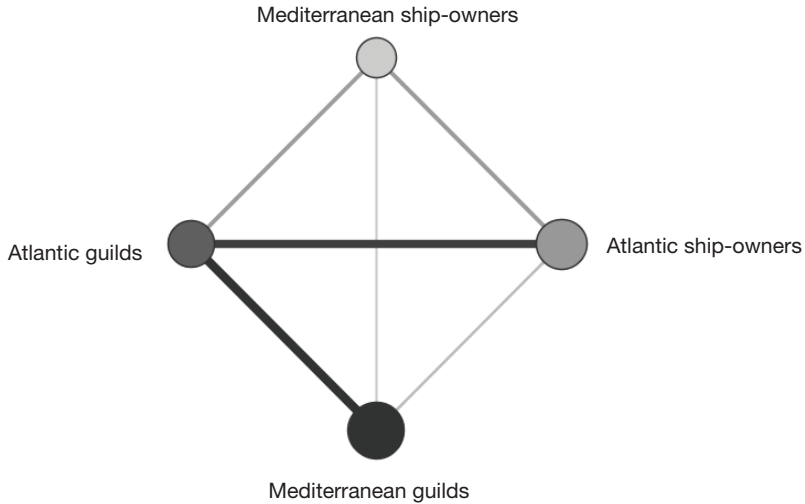
	Model adjustment			Indicators of V.I.		
	R ²	ΔR ²	Prob.	Coefficient	Standardized coefficient	Sig.
Recognition	0.106	0.105	0.000			
Constant				0.498	0.000	0.999
Guilds				0.355	0.343	0.000
Ship-owner associations				0.163	0.130	0.011
Personal relationships	0.079	0.077	0.002			
Constant				0.403	0.000	0.999
Guilds				0.318	0.295	0.000
Ship-owner associations				0.104	0.080	0.009
Collective participation	0.222	0.221	0.000			
Constant				0.360	0.000	0.999
Guilds				0.530	0.494	0.000
Ship-owner associations				0.140	0.108	0.046
Management	0.063	0.062	0.008			
Constant				0.186	0.000	0.999
Guilds				0.253	0.262	0.000
Ship-owner associations				0.058	0.050	0.194

TABLE 8. *Test of differences in density of links based on fishing grounds*

	Expected	Observed	Difference	P>Dif.	P<=Dif.
Recognition					
1-1	83.034	102.000	18.966	0.000	1.000
1-2	177.931	152.000	+25.931	1.000	0.000
2-2	83.034	90.000	6.966	0.137	0.899
Personal relationships					
1-1	71.207	93.000	21.793	0.001	1.000
1-2	152.586	126.000	+26.586	1.000	0.000
2-2	71.207	76.000	4.793	0.305	0.742
Collective participation					
1-1	74.103	93.000	18.897	0.004	0.998
1-2	158.793	135.000	+23.793	1.000	0.000
2-2	74.103	79.000	4.897	0.286	0.753
Management					
1-1	46.586	60.000	13.414	0.079	0.938
1-2	99.828	77.000	+22.828	1.000	0.000
2-2	46.586	56.000	9.414	0.170	0.859

TABLE 9. *Test of differences in the density of the links for organization type*

	Expected	Observed	Difference	P>Dif.	P<=Dif.
Recognition					
1-1	107.549	131.000	23.451	0.000	1.000
1-2	174.768	150.000	-24.768	1.000	0.000
2-2	61.683	63.000	1.317	0.452	0.626
Personal relationships					
1-1	92.230	120.000	27.770	0.000	1.000
1-2	149.874	122.000	-27.874	1.000	0.000
2-2	52.897	53.000	0.103	0.534	0.522
Collective participation					
1-1	95.982	134.000	38.018	0.000	1.000
1-2	155.970	117.000	-38.970	1.000	0.000
2-2	55.048	56.000	0.952	0.480	0.579
Management					
1-1	60.340	89.000	28.660	0.002	0.999
1-2	98.053	71.000	-27.053	1.000	0.000
2-2	34.607	33.000	-1.607	0.609	0.446

GRAPH 2. Clustered graph of the organizational network of the Andalusian fishing network

cond case, there are mostly local relationships in the port area.

Also, the intra-group relationships observed in the guilds are significantly greater than those expected for the four network types ($p < .01$) (Table 9). The fishing guilds are traditional organizations having deep ties with the port community and a long institutional history in the Spanish fishing sector, mainly because they continue to carry out labor, resource management and representation functions (Alegret, 1999, Florido, 2003). On the other hand, the ship-owner associations tend to be a more recent creation, responding to specific fishing business management interests. They are more diverse in structure and activity areas, and they suffer from a poorer organizational stability.

From this, it is possible to deduce that the Atlantic guilds are found to lie within the space of convergence of the two most significant homophily dynamics. To verify this, we created a meta-representation (Brandes *et al.*, 2008) that represents the intra-group and inter-group relationships of the guilds and ship-owner associations from the two Andalusian fishing grounds in an aggregate manner (Graph 2)⁷.

Graph 2 clearly illustrates the existence of two articulating axes of the Andalusian fishing sector: the relationships between guilds and the projection of the Atlantic fishing grounds. This allows us to consider the fishing sector as a crossroads between the traditional organization forms and the more recent processes of strengthening the more intense fleets having a larger business volume.

Overall, the guilds carry more weight in the Andalusian fishing network than the ship-owner associations. However, despite this, there are two differentiated patterns found in the studied grounds. The more relevant guilds are those of the Mediterranean

Overall, the guilds carry more weight in the Andalusian fishing network than the ship-owner associations. However, despite this, there are two differentiated patterns found in the studied grounds. The more relevant guilds are those of the Mediterranean

⁷ In this case, the matrix of the aggregate relationships network is used, which integrates the set of existing relationships between guilds and ship-owner associations. The methodology followed to generate clustered graphs in the Andalusian fishing sector is described in detail in Maya-Jariego and Holgado (2015), Maya-Jariego *et al.* (2016) and Maya-Jariego, Holgado and Florido (in press).

nean, where the ship-owner associations have a clearly peripheral role. This is a framework of traditional relationships in which the boat and the immediate local contexts make up the most significant social spaces. On the other hand, the Atlantic is characterized by a crossroads of relations between the guilds and the ship-owner associations. Its intensive nature, in many cases, together with a greater organizational complexity, is reflected in a greater differentiation in labor relations. The guilds have less relative importance (at a local level) in comparison to those enclaves in which traditional fishing dominates.

Guilds have been found to be more important in the Mediterranean ports. In many cases, it is possible to speak of fishing enclaves that are organized around a guild. However, the Atlantic guilds are those having the greatest prominence in the Andalusian fishing sector social network. On the one hand, they play a role in representation and articulation of labor relations in the Atlantic, connecting them with the ship-owners associations in these grounds. On the other hand, they are strongly connected with the Mediterranean guilds, having a more local scope. These are perhaps the only actors that currently play a significant role in regional articulation.

The Atlantic guilds are the connecting link between traditional practices and the impulses of modernization, therefore, they are in the midst of the current tensions existing in the Andalusian fishing sector.

DISCUSSION

The organizational network of the Andalusian fishing sector corresponds to dynamics of local participation, articulated around the port scenario. At a secondary level, there is a clear differentiation between the Atlantic and Mediterranean fishing grounds, with actor relationships being the result of specific geo-

graphical constrictions, associated with an unequal distribution of fishing gear and industrial complexity. Similarly, we have documented a trend in the polarization between guilds and ship-owner associations.

The bias towards local relationships, above national and regional levels, has also been observed in the water management policies of Switzerland (Lienert, Schnetzer and Ingold, 2013) or in the cultural industry of Andalusia (Ramos and Maya-Jariego, 2013) and it is quite generalized in the fishing areas (Bodin and Prell, 2011). In the Andalusian extractive sector, the group cohesion is reinforced by the homophily relationships based on the organization type and the reference fishing grounds. Specifically, the Atlantic guilds and entities demonstrate a clear trend in the intra-group relationships.

Four Atlantic guilds are seen to be the most prominent actors and have the most important functions of regional integration and communication with the public administration, assuming a mediator role (*bridging organizations*, according to the terminology used by Westley and Vredenburg, 1991). Despite the progressive incorporation of ecological organizations, associations in defense of heritage or nautical-sporting entities in the scenario of marine resource governance, the traditional guilds— and by extension, the extractive sector— continue to concentrate on the articulation functions of the sector.

Regional articulation initiatives, promoted by the Andalusian public administration through organizations of fishery producers (OPP for its initials in Spanish) and the associations of fishery producers (APP, also for its initials in Spanish) have faced a subdued reaction from the fisherman and ship-owner groups, which have reinforced the traditional organization forms (Maya-Jariego and Holgado, 2015). Curiously, these are entities that are particularly prepared for the dynamics of *traditionalism* and reconversion of the sector.

Our results also highlight the differentiation between the relationships arising from casual opportunities in the sector and those generated from more formal decision-making contexts (in this case, the diverse forms of co-management of the marine resources). Despite the fact that there may be a mutual influence between both relationship types, it does not appear that the informal relationships may substitute the institutional framework for decision-making. To this, we must add the fact that the different network topologies may result effective in the conservation of the fishing resources (Sandström, 2011). Likewise, the participation of the interested parties is necessary but not sufficient for these purposes. This means that research and governance practices regarding natural resources need to go an additional step in emphasizing the informal relationships or the participatory approach in decision-making. In this sense, they highlight the commitment of the managers sustained over time, the development of trust between parties (Ramírez Sánchez, 2011), the shared emotional connection and, along with the participatory process, the *results* of the empowerment of its actors. In this specific case, as a continuation of this work, forums have been created in all of the Andalusian ports in order to carry out shared diagnostics and to promote participatory governance forms.

BIBLIOGRAPHY

- Alegret, Juan L. (1999). "La dimensión organizativa del sector pesquero de Cataluña: las Cofradías de pescadores". In: Montes del Castillo, A. (ed.). *Antropología de la Pesca. Debates en el Mediterráneo*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Alegret, Juan L. (2002). "Gobernabilidad, legitimidad y discursos científicos: el papel de las ciencias sociales en la gestión de la pesca de bajura". *Zainak, Cuadernos de Antropología-Etnografía*, 21: 13-25.
- Berkes, Fikret (2009). "Evolution of Co-Management: Role of Knowledge Generation, Bridging Organizations and Social Learning". *Journal of Environmental Management*, 90(5): 1692-1702.
- Berkes, Fikret; Colding, Johan and Folke, Carl (2003). *Navigating Social-Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Berkes, Fikret and Folke, Carl (eds) (1998). *Linking Social and Ecological Systems: Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bodin, Örjan and Crona, Beatrice (2008). "Management of Natural Resources at the Community Level: Exploring the Role of Social Capital and Leadership in a Rural Fishing Community". *World Development*, 36(12): 2763-2779.
- Bodin, Örjan and Crona, Beatrice (2009). "The Role of Social Networks in Natural Resource Governance: What Relational Patterns Make a Difference?". *Global Environmental Change*, 19(3): 366-374.
- Bodin, Örjan and Crona, Beatrice (2011). "Barriers and Opportunities in Transforming to Sustainable Governance: The Role of Key Individuals". In: Bodin, Ö. and Prell, C. (eds). *Social Networks and Natural Resource Management: Uncovering the Fabric of Environmental Governance*. New York: Cambridge University Press.
- Bodin, Örjan; Crona, Beatrice and Ernstson, Henrik (2006). "Social Networks in Natural Resource Management: What Is There to Learn from a Structural Perspective?". *Ecology and Society*, 11(2).
- Bodin, Örjan and Prell, Christina (eds) (2011). *Social Networks and Natural Resource Management: Uncovering the Social Fabric of Environmental Governance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Borgatti, Steven P.; Everett, Martin G. and Freeman, Linton C. (2002). *Ucinet 6 for Windows: Software for Social Network Analysis*. Harvard, Massachusetts: Analytic.
- Brandes, Ulrich and Wagner, Dorothea (2004). "Visone - Analysis and Visualization of Social Networks". In: Jünger, M. and Mutzel, P. (eds). *Graph Drawing Software*. Verlag: Springer.
- Brandes, Ulrich et al. (2008). "Visual Statistics for Collections of Clustered Graphs". *2008 IEEE Pacific Visualization Symposium*. Kyoto, Japan.
- Cáceres, Rafael and Corbacho, María A. (2013). "Una propuesta para el análisis de la articulación social del litoral andaluz a través de la pesca". *Revista Andaluza de Antropología*, 4: 55-78.
- Carlsson, Lars and Berkes, Fikret (2005). "Co-Management: Concepts and Methodological Implica-

- tions". *Journal of Environmental Management*, 75(1): 65-76.
- Carlsson, Lars and Sandström, Annica (2008). "Network Governance of the Commons". *International Journal of the Commons*, 2(1): 33-54.
- Chakalall, Bissessar and Cochrane, Kevern (2007). "Regional Cooperation for the Responsible Use of the Caribbean Spiny Lobster Resource". In: *Proceedings of the 60th Gulf and Caribbean Fisheries Institute*. Punta Cana, República Dominicana.
- Cochrane, Kevern (1999). "Complexity in Fisheries and Limitations in the Increasing Complexity of Fisheries Management". *ICES Journal of Marine Science*, 56(6): 917-926.
- Crona, Beatrice and Bodin, Örjan (2006). "What You Know is Who You Know? Communication Patterns among Resource Users as a Prerequisite for Co-management". *Ecology and Society*, 11(2): 7.
- Crona, Beatrice and Bodin, Örjan (2010). "Power Asymmetries in Small-Scale Fisheries: A Barrier to Governance Transformability?". *Ecology and Society*, 15(4): 32.
- Florido del Corral, David (2003). "Introducción. Hacia una patrimonialización de la cultura pesquera andaluza". *Revista PH*, 44: 31-34.
- Florido del Corral, David (2008). "Focusing on artisanal fleets in a new scenario: The case of Andalusia (Spain)". *Marine Policy*, 32(6): 1004-1012.
- Florido del Corral, David (2007). "La Virtualidad de las Cofradías de Pescadores en Andalucía". *Zainak. Cuadernos de Antropología-Etnografía*, 25: 37-57.
- Folke, Carl; Hahn, Thomas; Olsson, Per and Norberg, Jon (2005). "Adaptive Governance of Social-Ecological Systems". *Annual Review of Environment and Resources*, 30(1): 441-473.
- García del Hoyo, Juan J. (2001). "El sector pesquero andaluz. Evolución y situación actual". In: *Evolución de la producción pesquera andaluza (1985-1999)*. Sevilla: Consejería de Agricultura y Pesca, Junta de Andalucía.
- Gould, Roger V. and Fernandez, Roberto M. (1989). "Structures of Mediation: A Formal Approach to Brokerage in Transaction Networks". *Sociological Methodology*, 19: 89-126.
- Grafton, Quentin (2005). "Social Capital and Fisheries Governance". *Ocean and Coastal Management*, 48(9-10): 753-766.
- Gutiérrez, Nicolas L.; Hilborn, Ray and Defeo, Omar (2011). "Leadership, Social Capital and Incentives Promote Successful Fisheries". *Nature*, 470 (7334): 386-389.
- Hartley, Troy W. (2010). "Fishery Management as a Governance Network: Examples from the Gulf of Maine and the Potential for Communication Network Analysis Research in Fisheries". *Marine Policy*, 34(5): 1060-1067.
- Jentoft, Svein (1989). "Fisheries Co-Management: Delegating Government Responsibility to Fishermen's Organizations". *Marine Policy*, 13(2): 137-154.
- Jentoft, Svein (2000). "The Community: A Missing Link of Fisheries Management". *Marine Policy*, 24(1): 53-60.
- Lienert, Judith; Schnetzer, Florian e Ingold, Karin (2013). "Stakeholder Analysis Combined with Social Network Analysis Provides Fine-Grained Insights into Water Infrastructure Planning Processes". *Journal of Environmental Management*, 125: 134-148.
- López Cano, Damián and Santiago Ruiz, Francisco J. (1995). "La pesca en Andalucía: una aproximación". *Baetica, Estudios de Arte, Geografía e Historia*, 17: 145-166.
- Marín, Andrés and Berkes, Fikret (2010). "Network Approach for Understanding Small-Scale Fisheries Governance: The Case of the Chilean Coastal Co-Management System". *Marine Policy*, 34(5): 851-858.
- Maya-Jariego, Isidro and Holgado, Daniel (2015). *Redes personales y redes organizativas en el sector pesquero andaluz: cofradías, armadores y actores emergentes en los caladeros Atlántico y Mediterráneo*. Agencia de Obra Pública de Andalucía. Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía.
- Maya-Jariego, Isidro et al. (2016). "Combining Network Analysis and Stakeholder Analysis in Mixed-Methods Research". In: Jason, L. and Glenwick, D. (eds). *Handbook of Methodological Approaches to Community-Based Research: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods*. Oxford: Oxford University Press.
- Maya-Jariego, Isidro; Holgado, Daniel and Florido del Corral, David (en prensa). *Relation between professional groups in the Atlantic and Mediterranean fishing enclaves of Andalusia (Spain): a personal networks approach with clustered graphs*.
- Moreno, Isidoro and Delgado, Manuel (2013). *Andalucía: una cultura y una economía para la vida*. Sevilla: Editorial Atrapasueños.

- Newig, Jens; Günther, Dirk and Pahl-Wostl, Claudia (2010). "Synapses in the Network: Learning in Governance Networks in the Context of Environmental Management". *Ecology and Society*, 15(4): 24.
- Nick, Bobo *et al.* (2013). "Simmelian Backbones: Amplifying Hidden Homophily in Facebook Networks". *Proceedings of the 2013 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining*. Niagara, Ontario.
- Pomeroy, Robert S. and Berkes, Fikret (1997). "Two to Tango: The Role of Government in Fisheries". *Marine Policy*, 21(5): 465-480.
- Prell, Christina *et al.* (2010). "Competing Structure, Competing Views: The Role of Formal and Informal Social Structures in Shaping Stakeholder Perceptions". *Ecology and Society*, 15(4): 34.
- Pretty, Jules (2003). "Social Capital and the Collective Management of Resources". *Science*, 302(5652): 1912-1914.
- Provan, Keith G. and Lemaire, Robin H. (2012). "Core Concepts and Key Ideas for Understanding Public Sector Organizational Networks: Using Research to Inform Scholarship and Practice". *Public Administration Review*, 72(5): 638-648.
- Ramírez Sánchez, Saudiel (2011). "The Role of Individual Attributes in the Practice of Information Sharing among Fishers from Loreto, BCS, Mexico". In: Bodin, Ö. and Prell, C. (eds.). *Social Networks and Natural Resource Management: Uncovering the Fabric of Environmental Governance*. New York: Cambridge University Press.
- Ramos, Ignacio and Maya-Jariego, Isidro (2013). "Alianzas y redes de colaboración entre las agrupaciones culturales de las Artes Escénicas de Andalucía". *EMPIRIA. Revista de Metodología de Ciencias Sociales*, 26: 15-34.
- Ruiz Ballesteros, Esteban and Valcuende del Río, José M. (2001). *Asociacionismo y representatividad en el Sector Pesquero Andaluz*. Sevilla: Consejería de Agricultura y Pesca, Junta de Andalucía.
- Sandström, Annica (2011). "Social Networks, Joint Image Building, and Adaptability: The Case of Local Fishery Management". In: Bodin, Ö and Prell, C. (eds). *Social Networks and Natural Resource Management: Uncovering the Fabric of Environmental Governance*. New York: Cambridge University Press.
- Sandström, Annica; Crona, Beatrice and Bodin, Örjan (2013). "Legitimacy in Co-Management: The Impact of Preexisting Structures, Social Networks and Governance Strategies". *Environmental Policy and Governance*, 24(1): 60-76.
- Sandström, Annica and Rova, Carl (2010a). "The Network Structure of Adaptive Governance: A Single Case Study of a Fish Management Area". *International Journal of the Commons*, 4(1): 528-551.
- Sandström, Annica and Rova, Carl (2010b). "Adaptive Co-management Networks: A Comparative Analysis of Two Fishery Conservation Areas in Sweden". *Ecology and Society*, 15(3).
- Sanz López, Carmen and Torres Rodríguez, Adolfo J. (2006). "Gobernabilidad en las áreas protegidas y participación ciudadana". *Papers*, 82: 141-161.
- Suárez de Vivero, José L. and Martínez Alba, Inmaculada (2002). "La gobernanza de la pesca en el contexto de la gobernanza marina". *Jaina en línea*, 13(1): 12-16.
- Suárez de Vivero, José L.; Martínez Alba, Inmaculada and Feria Domínguez, Sonia (2005). "Spain". In: Hoof, L. *et al.* (eds). *Sharing Responsibilities in Fisheries Management. Part 2 - Annex: Case Studies*. The Hague: LEI.
- Suárez de Vivero, José L.; Rodríguez Mateos, Juan C. and Florido del Corral, David (2008). "The paradox of public participation in fisheries governance. The rising number of actors and the devolution process". *Marine Policy*, 32(3):319-325.
- Varanda, Marta and Iniesta, Irene (2014). "Avances y promesas en el estudio de la gobernanza de los sistemas socio-ecológicos mediante el análisis de redes sociales". In: Fresno, M. del; Marqués, P. and Paunero, D. S. (eds). *Conectados por redes sociales. Introducción al Análisis de Redes Sociales y casos prácticos*. Barcelona: Editorial UOC.
- Westley, Frances and Vredenburg, Harrie (1991). "Strategic Bridging: The Collaboration between Environmentalists and Business in the Marketing of Green Products". *Journal of Applied Behavioral Science*, 27(1): 65-90.

RECEPTION: March 18, 2015

REVIEW: May 13, 2015

APPROBANCE: July 6, 2015

ANNEX 1. Prominence of the organizations in the Valencia network (average entry degree)

Organization	M	SD
Conil guild	2.62	1.70
Tarifa guild	2.48	1.70
Isla Cristina guild	2.38	1.80
Pta Umbría guild	2.21	1.84
Punta del Moral (Ayamonte) assoc.	1.93	1.81
Barbate guild	1.93	2.14
AAP (Algeciras)	1.90	1.84
Sanlúcar guild	1.90	1.72
Estepona guild	1.90	1.78
Algeciras guild	1.86	1.64
Caleta de Vélez guild	1.83	1.73
Motril guild	1.83	1.83
Fuengirola guild	1.79	1.80
Barbate assoc.	1.72	1.65
Adra guild	1.72	1.91
Marbella guild	1.69	1.75
AABP (Punta Umbría)	1.62	1.68
Ayamonte guild	1.62	1.90
Carboneras guild	1.62	2.10
CARBOPECA (APP-66)	1.59	1.78
ASOPECA (Almería)	1.55	1.80
Garrucha guild	1.45	1.84
Isleños (I. Cristina) assoc.	1.41	1.72
AAB Cerco Suratlántica (I. Cristina)	1.41	1.57
Pto. de Sta María assoc.	1.26	1.65
La Línea guild	1.21	1.88
ASODRAGAH Isla Cristina	1.17	1.63
Roquetas assoc.	0.93	1.36
La Atunara assoc.	0.34	1.04
A Prov. de Buques Artesanales (Huelva)	0.17	1.10

