

Barcos calcolíticos (c. 2500/2000 BC) del Mediterráneo occidental

VÍCTOR M. GUERRERO AYUSO

Departamento de Ciencias Históricas. Universitat de les Illes Balears
Campus UIB, Carreterra de Valldemossa, km 7,5, E-07122 Palma
Grup de Recerca Arqueobaleà, www.arqueobalea-uib.com
Istituto Italiano di Archeologia e Etnologia Navale, Venecia, Italia
vmguerrero@uib.es

En este artículo se hace el estudio de un grafito barquiforme inciso en un cuenco campaniforme procedente del poblado de Los Millares. Se interpreta como una representación de barcos complejas de base monóxila. Son conocidos materiales del Calcolítico ibérico en el norte de África, así como marfil y huevos de avestruz en asentamientos peninsulares; sin embargo, se ignoraba hasta ahora la naturaleza de las barcos que hicieron posibles estas travesías. El yacimiento epicardial de las islas Chafarinas parece indicar que estas conexiones pudieron comenzar ya en el V milenio BC.

PALABRAS CLAVE

NEOLÍTICO, CALCOLÍTICO, BARCAS, ANDALUCÍA, ÁFRICA

This article studies a boat-shaped graffito incised on a bell-beaker earthen bowl from the town of Los Millares, which has been interpreted as a depiction of complex monoxil, or single dugout trunk-based boats, a type well-known in North Africa during the Iberian Chalcolithic period, as were ivory and ostrich eggs in settlements in the Iberian Peninsula. Nevertheless, the nature of the boats that made these passages possible was unknown until now. The epicardial site of the Chafarinas Islands seems to indicate that these connections may have already commenced in the fifth millennium BC.

KEY WORDS

NEOLITHIC, CHALCOLITHIC, BOATS, ANDALUSIA, AFRICA

Introducción

La tecnología naval capaz de abordar navegaciones de gran cabotaje y unir tierras alejadas con rangos de distancia entre 150 y 200 millas náuticas se desarrolló en Occidente desde el Neolítico cardial tardío y, con seguridad, mejoró durante el Calcolítico. Esta cuestión no es baladí para el conocimiento de la prehistoria balear, pues en el intervalo 2470-2290 BC hay ya comunidades humanas asentadas en las islas (Guerrero *et al.*, 2007: 61-75), sin que se pueda descartar que las mismas fuesen frecuentadas con antelación, como parecen indicar algunos indicios (Fullola *et al.*, 2005). Tampoco lo es para la prehistoria naval de Occidente, aunque el movimiento de materiales, como la obsidiana, ya lo hacía suponer.

La presencia humana en el archipiélago balear es un dato también incontrovertible de que comunidades humanas continentales habían desarrollado una tecnología naval capaz de trasladar a las islas, no sólo a marinos avezados, sino a grupos familiares al completo con sus ganados, semillas, víveres, agua y enseres. Naturalmente esto no es viable en canoas monóxilas simples (Guerrero, 2006), sino en barcas más complejas, entre ellas las de casco monóxilo y tablazón (Guerrero, 2009: 63-106). Este desarrollo de la arquitectura naval de base monóxila es conocido en el Egeo desde el Cicládico,¹ a partir de las barcas de Siros y Naxos (Coleman, 1985; Basch, 1987: 78-80; Wachsmann, 1998: 69-72, y Guerrero, 2008 y 2009: 88-92); sin embargo, estaba muy mal visualizado en el occidente del Mediterráneo y sólo algún indicio de la existencia de barcas neolíticas con los costados de tablas, seguramente cosidas sobre una cala monóxila, había sido documentado en el dolmen portugués de Antelas, en Oliveira de Frades, Viseu (Shee-Twohig, 1981: 150-151, fig. 38; Guerrero, 2006 y 2009, fig. III-42,1), datado hacia 4340-3140 BC.²

El hallazgo, o mejor el redescubrimiento, de una figura impresa sobre un cuenco precedente del poblado de Los Millares (Almería) (figs. 1 y 2), objeto central de este escrito, viene a cambiar radicalmente el estado de nuestros conocimientos sobre las navegaciones paleotécnicas en Occidente, demostrando con toda claridad que la tecnología naval y sus aparejos tuvieron orígenes y desarrollos regionales independientes, de manera más o menos sincrónica, y no como producto de una expansión de las mismas desde Oriente, como frecuentemente, de forma más o menos velada, subyace en los estudios de algunos investigadores no especializados o poco interesados por la prehistoria y la etnografía naval.

Desde antiguo era conocida la presencia de materiales arqueológicos, tanto cerámicos como metálicos, de origen peninsular, en el norte de África (fig. 7) y, al mismo tiempo, se había documentado la presencia de marfil y huevos de avestruz en yacimientos calcolíti-

1. A título de orientación, pueden recordarse sus principales periodos: 1) Cicládico antiguo I (3200-2800), denominado también cultura Grotta-Pelos; 2) Cicládico antiguo II (2800-2300), llamado también cultura Kéros-Syros, y 3) Cicládico antiguo III (2300-2000), conocido así mismo como cultura Phylakopi. El Cicládico antiguo III se correspondería con el Heládico continental y con el Minoico cretense. Con carácter general, puede consultarse MacGillivray y Barber (1984), así como Manning (1995).
2. OXA-5496: 5330 ± 60 BP: 4340-4000 BC; OXA-5497: 5295 ± 60 BP: 4330-3990 BC; OXA-5498: 5070 ± 65 BP: 4000-3700 BC; OXA-5433: 4655 ± 60 BP: 3630-3140 BC.



Fig. 1. Los Millares (Almería), importante poblado calcolítico occidental.



Fig. 2. Visión parcial de las fortificaciones del poblado de Los Millares (foto de Molina y Cámara, 2005).

cos andaluces (Harrison y Gilman, 1977; Poyato y Hernando, 1988). Por lo tanto, las conexiones marítimas entre Andalucía, y particularmente Almería, con la costa norteafricana durante el III milenio BC no constituyen ninguna novedad. Aunque, seguramente estos vínculos con el norte de África se iniciaron ya durante el Neolítico, como bien parece indicar el yacimiento neolítico epicardial³ (fig. 6) de las islas Chafarinas (Bellver y Bravo, 2003; Rojo *et al.*, 2006). Con todo, la naturaleza de las embarcaciones que hicieron posibles estas travesías, más o menos frecuentes, permanecían en la oscuridad.

Por esta razón, reviste una excepcional importancia el hallazgo de barquiformes impresos y grabados sobre cerámicas calcolíticas del asentamiento conocido como Los Millares (Almagro y Arribas, 1963). Estos grafitos impresos precocura en la cerámica eran también conocidos desde hace varias décadas; no obstante, se habían identificado genéricamente como decoraciones simbólicas sobre cerámicas campaniformes (Martín y Cálalich, 1982). El principal de ellos (fig. 3) fue hallado en los años ochenta y ha permanecido inédito hasta que hace poco se editó (Molina y Cámara, 2005) una guía del yacimiento de Los Millares en la que aparece la foto del interior de un cuenco con este motivo impreso. Sin embargo, los autores no lo han identificado como la representación de una barca y simplemente aluden a un motivo esquemático. Sólo muy recientemente estos grabados han sido correctamente interpretados (Escacena *et al.*, 2009) como representaciones de barcos prehistóricos, pero discrepamos de la hipótesis de estructura naval que estos investigadores proponen.

Las condiciones oceanográficas en el mar de Alborán favorecen las conexiones con el norte de África, aunque la predominancia alterna de vientos de levante y poniente, unidos a la corriente general del Mediterráneo, obligaba a los barcos a seguir una larga derrota de trayectoria curva de no menos de 151 millas (280 km) de recorrido, partiendo desde la costa de Almería, donde se sitúa el asentamiento de Los Millares.⁴ Lo más ventajoso era separarse de la costa peninsular y aprovechar la fuerza de la corriente general, que va de Oeste a Este, por la medianía del canal entre la costa española y la marroquí, así como los vientos de levante a la ida y de poniente al regreso. Los vientos de levante son persistentes muchos días de marzo, julio y agosto (la regularidad de levantes y ponientes varía de unos años a otros); es decir, durante buena parte de la temporada alta para la navegación ultramarina antigua o *mare apertum*. Estos vientos tienen una predominancia del 40 %, frente al 10 % de los ponientes, mientras que los de componente NE y SE no soplan más allá de un 25 % de los días. Las travesías debían de ser penosas, pero viables, y en condiciones normales resultaba obligado pasar unos tres días y medio, con sus respectivas noches, de navegación ininterrumpida. Las islas de Alborán se sitúan a mitad de la ruta y eventualmente podrían haber constituido un punto de escala y refugio en determinadas ocasiones.

3. KIA-17373: 5600 ± 30 BP: 4490-4350 BC.

4. Para los derroteros en el mar de Alborán, implicando destinos como Cartagena, Málaga, Cabo *Metagonium*, *Russadir* y *Iol-Cesárea*, hay verificación en el registro arqueológico (Guerrero, 2005) y en las fuentes escritas (Arnaud, 2005), aunque sería necesario estimar a la baja las velocidades medias de las naves antiguas (sobre 3-4 nudos), pues las de base monóxila y los sistemas de vela prehistóricos no sobrepasarían los dos nudos de media, en el mejor de los casos.

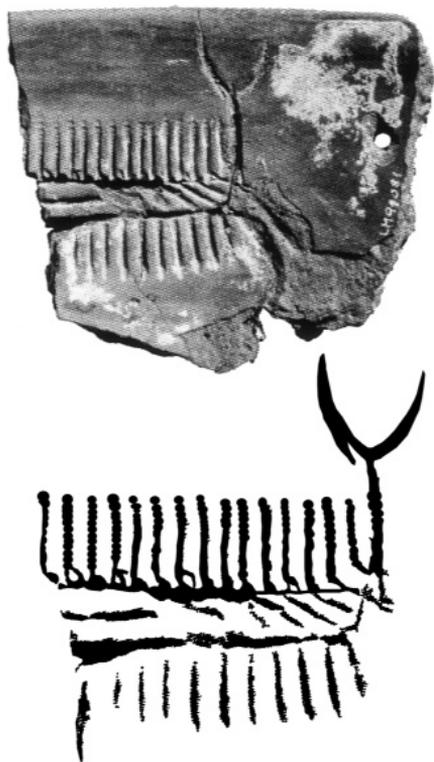


Fig. 3. Grafito barquiforme impreso sobre un cuenco con decoración campaniforme (foto de Molina y Cámara, 2005; dibujo de Escacena *et al.*, 2009).

Barcas calcolíticas de Los Millares

El primero y más importante de los documentos aparece en la superficie interna de un cuenco, que presenta por el exterior una decoración clásica campaniforme; mientras que en el interior aparece el barquiforme (fig. 3), que sigue la misma técnica decorativa; es decir, impresión mediante un objeto similar a un peine, combinado también con otros trazos conseguidos a partir del grabado con un punzón en la arcilla fresca. Tanto el contexto, como la misma cerámica, permiten fijar la cronología de este importantísimo documento iconográfico naval en la segunda mitad del III milenio BC. La cuestión no es baladí, pues, entre otras cosas, estos documentos navales andaluces serían, como ya se ha dicho, contemporáneos de las barcas del Cícladico antiguo, como las de Siros y Naxos, rompiendo por primera vez, mediante documentación directa, el insostenible mito, una y otra vez repetido, según el cual, en cuestiones de navegación marítima, el Próximo Oriente y el Egeo se adelantaron en varios milenios a Occidente.

Pasando al análisis náutico del primer documento de Los Millares, del que por desgracia sólo se conserva su mitad de proa, debemos reconocer, sin ningún género de dudas,

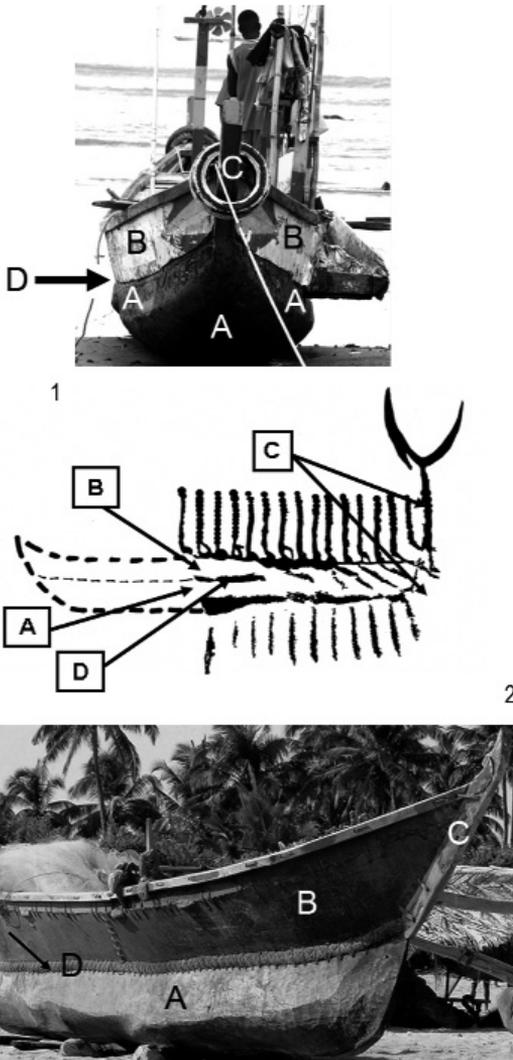


Fig. 4. Estructura de la barca de Los Millares, tomando como elementos de análisis las monóxilas complejas de Ghana (1) y Kerala (2): A. Casco de base monóxila; B. Tablazón de los costados; C. Falsa roda; D. Unión del casco monóxilo a las tablas.

que se trata de una barca con la roda alzada verticalmente y rematada por un *akroterion* que rememora esquemáticamente una cabeza de bóvido (fig. 10). Tal vez los adornos fuesen en realidad simplemente cuernos de toro, como los que vemos muy claramente en muchas de las barcas prehistóricas nubias (Dunbar, 1941; Resh, 1967), así como en algunas del Predinástico egipcio (Landström, 1970), del Geométrico griego (Casson, 1971; Morrison y Williams, 1968) y las muy conocidas barcas sardas (Lilliu, 1966; Filigheddu, 1996: 65-115; Lo Schiavo, 2000: 141-158; Bonino, 2002: 523-535; Guerrero, 2004b: 177-155).

Pese al esquematismo con que la barca ha sido tratada, presenta algunos indicadores que permiten una aceptable aproximación a su naturaleza. De este modo, el casco está representado mediante tres líneas, separando la central dos cuerpos (fig. 4: D). Todo lo cual vendría a indicarnos que el casco, a nuestro juicio, podría estar constituido por dos elementos: uno inferior, obra viva de base muy probablemente monóxila, y otro superior, formado por las tablas del costado y la borda.

Tenemos una buena base de comparación etnográfica, para entender estos sistemas de arquitectura naval de base monóxila, tanto en las barcas de Ghana (fig. 4: 1), como en las indias de la costa de Kerala (fig. 4: 2). Estas últimas barcas se construyen sobre cascos de grandes canoas monóxilas a los que se añaden posteriormente gruesos tablones que conforman la obra muerta de la embarcación. Todos los elementos se unen mediante cosidos calafateados con una gruesa mecha, fabricada con algas y tallos mezclados con grasa y resina. Tal vez la línea central (fig. 4: D), que se representó en el casco del barquiforme de Los Millares, enfatizaría precisamente esta unión entre la obra viva, el casco monóxilo y los tablones de los costados. La falsa roda de las barcas indias es un postizo que remata y une por la proa los tablones, igualmente cosidos a ellos. Las barcas de Ghana (fig. 4: 1) siguen el mismo esquema constructivo, aunque en la actualidad los elementos no se unen mediante cosido, sino con lengüetas y mortajas, lo que, tal vez, constituye una introducción técnica relativamente moderna.

El casco presenta en la zona de proa unas líneas inclinadas cuya interpretación no resulta fácil, tal vez puedan constituir tablas para forrar las amuras, que constituyen una de las partes del barco más castigadas por el oleaje. En la unión de los remos de babor al casco se aprecian unos pequeños trazos inclinados, que podrían rememorar los toletes; sin embargo, no puede descartarse que sea una impresión involuntaria en la arcilla producida al imprimir el «peine» con el que se consiguió dicho motivo. La proximidad de los remos sugiere que uno de los sistemas de boga pudo ser el de palistas y no el de remos sobre toletes o chumaceras, como igualmente pudo ocurrir en las barcas cicládicas de Siros, ya citadas.

La barca calcolítica de Los Millares combina una doble perspectiva, como es muy habitual en la iconografía naval prehistórica: roda y *akroterion* están en visión frontal, mientras que vemos el casco longitudinalmente, mostrando el costado de estribor. Los remos permitirían una doble lectura: por un lado podrían estar representados en una visión cenital, cosa que no creemos, o tal vez desde popa, como ocurre cuando vemos alejarse una embarcación desde una costa alta y cuya tripulación rema al unísono. Por otro, sin embargo, podrían estar representados los remos de estribor en el agua y los de babor en posición de respeto o ritual, como es muy frecuente en la iconografía naval del Báltico durante la Edad del Bronce (Kaul, 1998; Ballard *et al.*, 2003; Coles, 2003). En ocasiones aparecen también los marineros mismos de pie y en fila sobre el casco con los remos verticales en sus manos, o sentados, pero levantando los remos, como los vemos en algunos petroglifos noruegos (Greenhill, 1976: 119). También es muy frecuente encontrar representados los remos de babor y estribor en las barcas nubias ya citadas, aunque el casco está siempre en visión lateral y longitudinal.

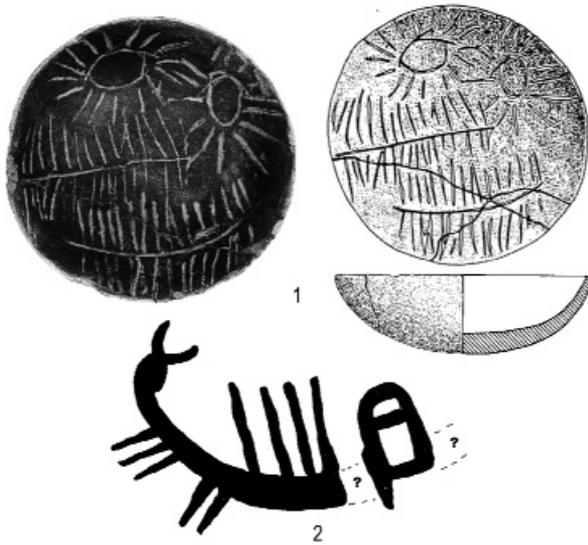


Fig. 5. Cuenco de la sepultura megalítica n.º 15 de la necrópolis de Los Millares, con probables barcas estilizadas y soles (1), según Martín y Cámlich (1982). Pintura de Los Alisos (2), según Topper ((1975) y Dams (1984).

El número de remos que la barca conserva son quince en babor y once en estribor; estimando el tramo de casco perdido, podría calcularse que el número de remeros pudo oscilar entre veinte y treinta, lo que parece muy razonable y acorde con lo que conocemos de los barcos egeos del Bronce final y del Geométrico griego (Morrison y Williams, 1968; Basch, 1987; Guerrero, 2004a). Sabemos lo difícil que resulta acertar en este tipo de representaciones con el número real de remeros; en general, con la ratio eslora-manga, lo hacemos de manera especulativa, a título de ensayo. De haber seguido el artista un canon realista de representación, lo que no es probable, la proximidad de los remos nos indicaría que el sistema de boga, en ese momento, pudo ser el de palistas, sin chumaceras ni toletes, en gran medida similar al que cabe suponer en las barcas de Siros.

Salvo los remos, no se representó otro sistema de propulsión, pero la etnología naval nos muestra que las barcas de base monóxila, así como las monóxilas simples, son dotadas sistemáticamente con velas generalmente soportadas por pértigas. En cuanto a la vela redonda sobre mástil y verga, la vemos por primera vez fuera de Egipto en el grafito aparecido en un lugar de Creta denominado Kouphota (Basch, 1987: 133) sobre una barca, al parecer, de la misma naturaleza que las cicládicas de Siros (Guerrero, 2008). Sin embargo, las velas⁵ sobre pértigas verticales y paralelas o en forma de «V» constituyen una de las formas de propulsión de menor exigencia técnica, simplicidad de la jarcia, así como fácil maniobra (Guerrero, 2009), que generalmente se usa sólo como ayuda a la boga en

5. En fechas mucho más tardías, la utilización de velas de piel de cabra por parte de barcos del sur de la península Ibérica es conocida a partir de una referencia de Avieno (*Ora Marítima*, 218-222).

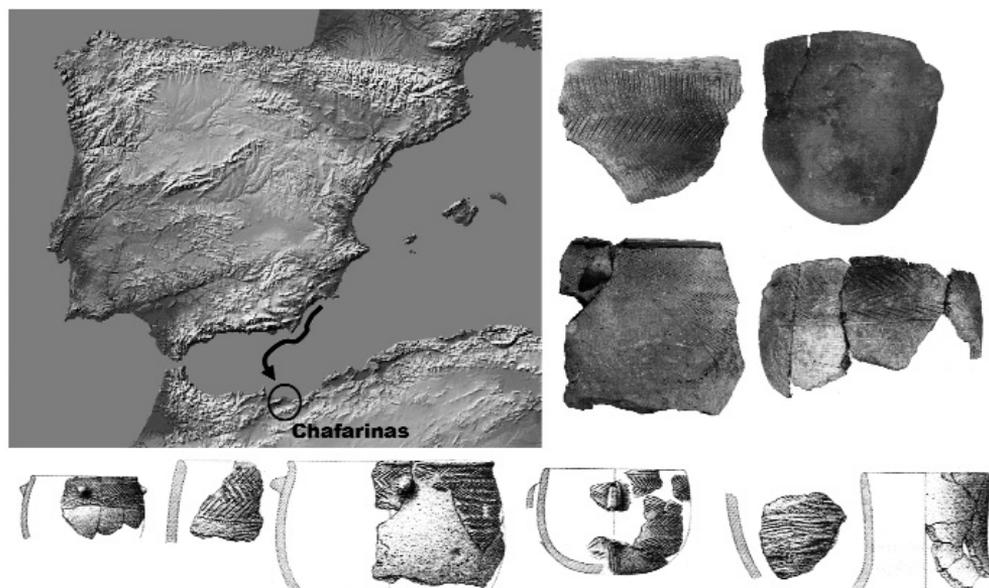


Fig. 6. Cerámicas epicardiales de las Chafarinas (según Bellver y Bravo, 2003) y probable derrotero para su llegada a la costa africana.

los casos de vientos largos de popa. Por lo tanto, no es descartable que velas de esta naturaleza fuesen utilizadas por los marinos de Los Millares aprovechando los vientos de levante o de poniente que durante una buena parte del trayecto hasta África debían impulsarles.

La claridad con la que el grafito anterior puede identificarse con una barca ha permitido una adecuada lectura (Escacena *et al.*, 2009) de otras impresiones sobre cerámicas campaniformes que igualmente pueden representar embarcaciones, aunque sean mucho más esquemáticas. La más clara (fig. 5: 1) de todas ellas está en un cuenco hallado en la sepultura megalítica n.º 15 de la necrópolis de Los Millares (Martín y Cálalich, 1982), en cuyo interior aparecen dos eventuales barcas combinadas con motivos «esteliformes» o soles. La superior se habría representado con una simple línea incisa y series de remos a ambos costados; mientras que en la inferior el trazo se curva dándole un aspecto de embarcación algo más realista.

La historiografía tradicional no ha consentido jamás identificar estos grafitos como barquiformes; en cualquier caso, son mucho más explícitos que los petroglifos de Borna (García Alén y Peña, 1980; Dams, 1984) o los pictogramas grabados en los muros del templo de Kitión (Wachsmann, 1998: 145-148), por poner ejemplos bien conocidos y que nunca han encontrado problemas para ser identificados como representaciones esquemáticas de naves. En realidad, el problema radica no tanto en el mayor o menor realismo del grafito, sino en el apriorismo mantenido por muchos investigadores de no considerar que las comunidades occidentales fuesen capaces de realizar navegaciones complejas en esas

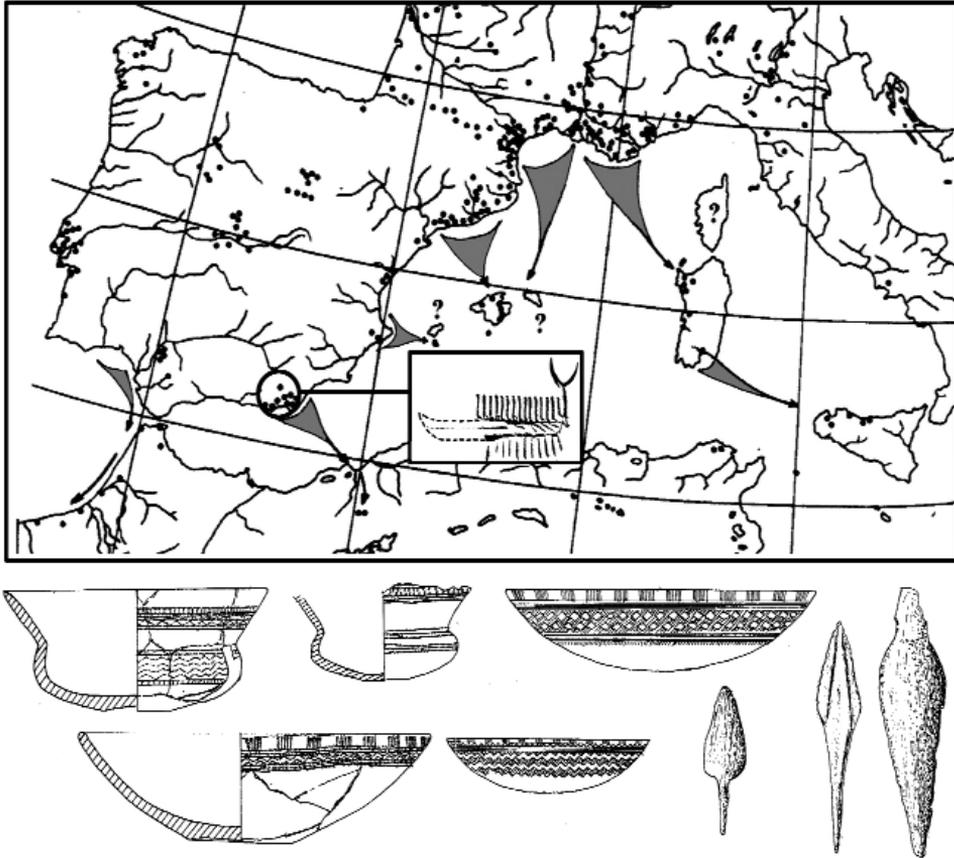


Fig. 7. Materiales campaniformes de la península Ibérica hallados en el norte de África y localización de Los Millares sobre mapa de las rutas marinas de expansión campaniforme, según Camps (1988).

fechas, lo que en definitiva no es otra cosa que una variante más de los mitos historiográficos ultradifusionistas del *ex Oriente lux*.

A este respecto, conviene también recordar que en el mar del Norte, desde el Calcolítico tardío e inicios de la Edad del Bronce, encontramos otra tradición técnica de barcos cosidos heredera de un largo y complejo desarrollo de barcos de base monóxila, cuyos mejores exponentes son las barcas de Ferriby (Wright, 1994) y Dover⁶ (Clark, 2004), que nada tienen que ver con la arquitectura naval mediterránea.

6. En la costa sur de Corea es conocida (Kim, 1989: fig. 3) la existencia, hacia el siglo VIII dC, de canoas construidas con tres espesos troncos, que siguen un sistema de ensamblaje similar al de las barcas inglesas, un nuevo dato más en contra de los modelos difusionistas y a favor de la existencia de múltiples convergencias técnicas a lo largo del tiempo y el espacio.

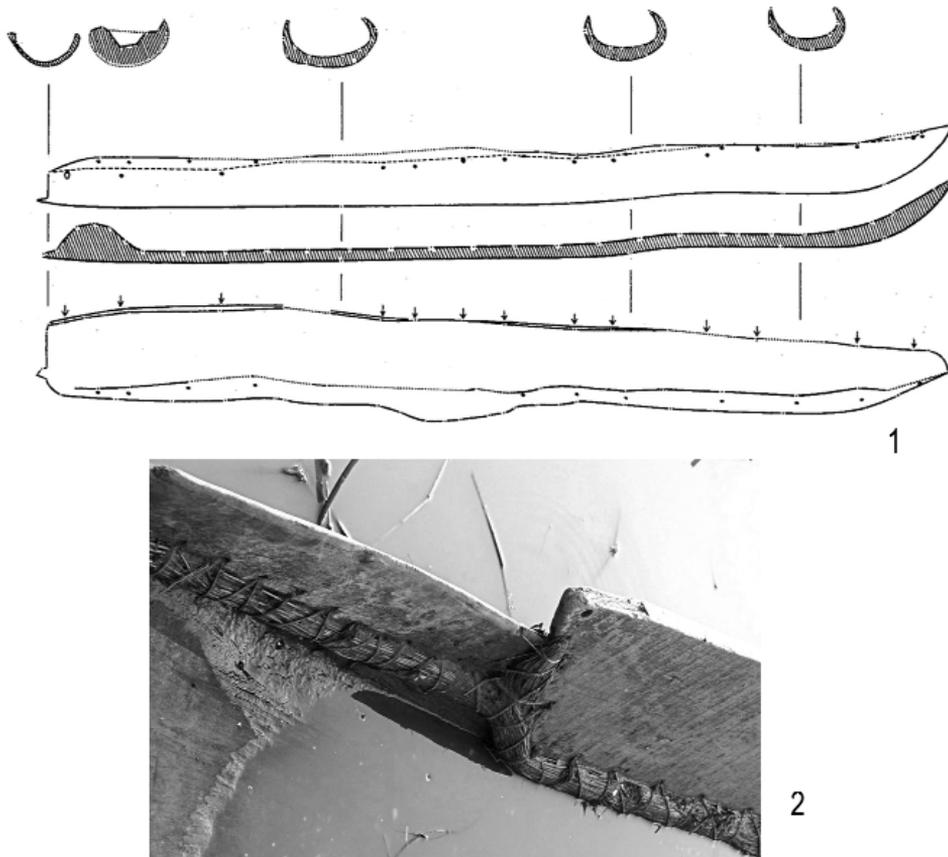


Fig. 8. Canoa mesolítica de Seeland con restos del cosido de tablas (1), según Rieck y Crumlin-Pedersen (1988). Detalle de los cosidos de tablas sobre una barca monóxila actual del lago Chad (2).

La técnica de coser tablas a la base monóxila tenía ya en el III milenio BC una dilatada tradición, pues la primera vez que la documentamos en el registro arqueológico es en una canoa mesolítica aparecida en el yacimiento danés de Seeland (Rieck y Crumlin-Pedersen, 1988). Esta barca (fig. 8: 1) presenta una serie de perforaciones continuas y regulares a lo largo de las bordas: doce en el flanco de babor y diez en el de estribor (fig. 8: 1), lo que sugiere la presencia de un realce de la borda a partir de una tabla. El sistema de unión de la tabla, que no requería necesariamente ir calafateada, debió de ser el cosido, sistema bien conocido a través de la documentación etnográfica citada, de las barcas de Kerala y Madrás en la India. Precisamente uno de los agujeros de estribor de la canoa de Seeland, de 2 cm de diámetro, conservaba aún una clavija, que es una manera muy conocida de inmovilizar el cordón del cosido.



Fig. 9. Barca neolítica pintada en el dolmen de Antelas, según Shee Twohig (1981), sobre foto de una barca cosida de la costa de Madrás.

Este precedente mesolítico del cosido de tablas al casco monóxilo, documentado también en otras canoas mesolíticas con remiendos y arreglos del casco (Arnold, 1995: 36; Guerrero, 2009: fig. III-3) permite suponer que esta técnica estaba ya bien desarrollada durante el neolítico, como también parece sugerir la pintura citada del dolmen de Antelas (fig. 9), y desde luego durante el Calcolítico, técnicas de construcción naval posteriores que, mejoradas, pervivieron durante la antigüedad clásica (Pomey, 1981; Nieto, 2009; Berti, 1990) y siguen utilizándose en la actualidad (Prins, 1986), como por ejemplo en el lago Chad (fig. 8: 2), África occidental, en las costas de Omán, la India, Sri Lanka, Vietnam, Corea y en muchas islas de Oceanía.

En el abrigo rocoso de los Alisos (Las Zorrillas, Cádiz) fue identificada hace años una pintura (fig. 5: 2) que se consideró inicialmente como un zoomorfo (Breuil y Burkitt, 1929), para ser reinterpretada después como un barquiforme (Topper, 1975; Dams, 1984) con casco curvado rematado con un *akroterion* en forma de prótomo cornudo, tal vez representando a un bóvido.

La mala conservación de esta pintura y la desaparición desde antiguo del tercio popel hacen muy difícil la interpretación náutica de este grafito; no obstante, la correcta identificación de la decoración impresa de Los Millares como representación de una barca, también con *akroterion* de cuernos, permite una nueva valoración de este barquiforme andaluz. Su cronología es ciertamente insegura, pero parece obedecer a un esquema de arquitectura náutica muy similar al de Los Millares antes mencionado.

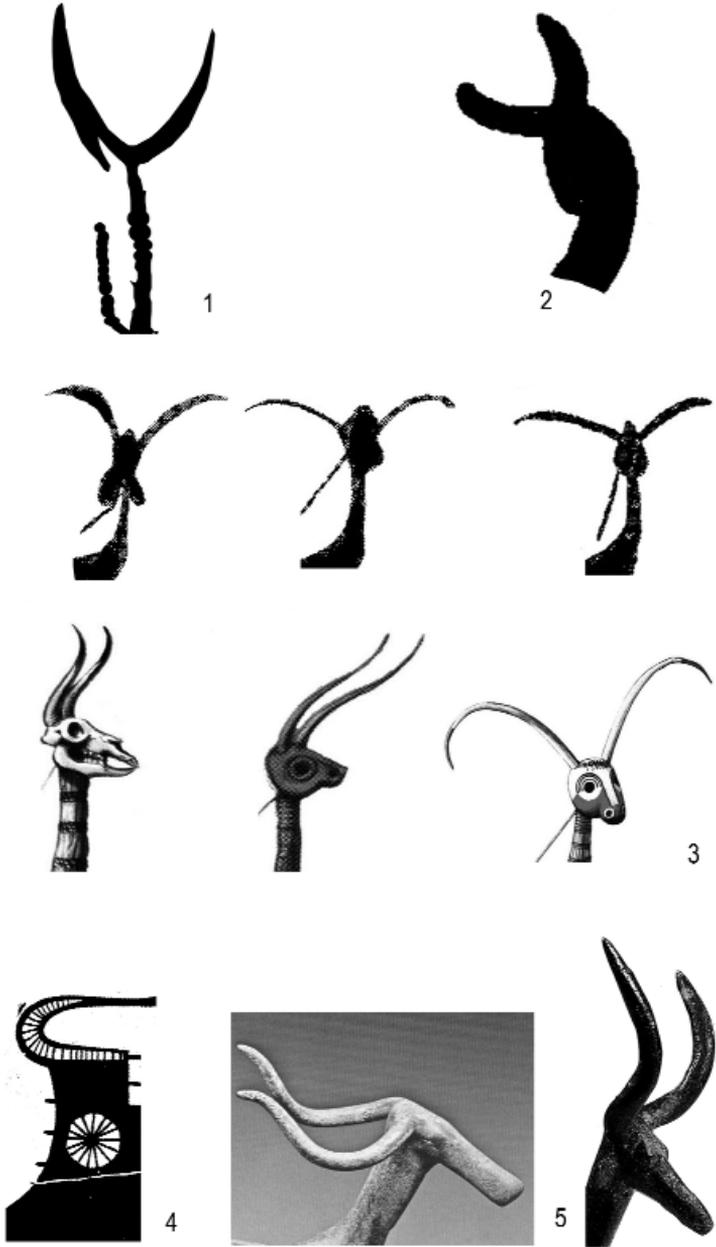


Fig. 10. Acroterías taumorfás de Los Millares (1) y Los Alisos (2), comparadas con las de barcas nubias, según Resch (1967), interpretadas por Landström (1970) (3); del Geométrico griego (4) y con barcas sardas (5).



Fig. 11. Traslado actual de una base monóxila en Ghana (foto de CCL).

La línea del casco sugiere de nuevo un elemento monóxilo con adorno de cuernos en la proa. Por debajo del casco aparece una serie de trazos rectos que pueden identificarse como remos, en la posición que resulta más habitual en la iconografía náutica. También por encima de la cubierta sobresalen cuatro líneas prácticamente verticales que, pese a su posición, así mismo pueden identificarse como remos, según hemos argumentado al tratar los barquiiformes de Los Millares.

El casco se pierde tras los remos verticales en el caso de la pintura de Las Zorrillas (Cádiz), volviendo a reaparecer un elemento que podría hacer referencia a un tambucho o toldo de protección, de función similar a los que vemos en muchas embarcaciones y canoas nilóticas del Predinástico (Landström, 1970: 11-25; Guerrero, 2009: figs. IV-9 y IV-13 a 16), donde tenemos algunos prácticamente idénticos, así como en las barcas nubias (Resch, 1967).

En ocasiones, las bases monóxilas pueden ser trasladadas desde bosques muy lejanos a la costa por cuencas de ríos, como indican algunas fuentes (Constantino Porfirogeneta, *De Adm. Imp.*, 9). Aún hoy podemos ofrecer un buen ejemplo (fig. 11) en Ghana, aunque el transporte sea muy actual.

Conclusión

El documento iconográfico procedente del poblado calcolítico de Los Millares nos ha permitido, por primera vez, visualizar cómo pudieron ser las embarcaciones occidentales del III milenio BC, capaces de realizar largos viajes por alta mar y enfrentarse a las peligrosas travesías, de ida y vuelta, desde la costa andaluza hasta África.

La propuesta hipotética de reconstrucción que hacemos, a partir de la lectura de los datos iconográficos, es que con toda probabilidad se trataba de embarcaciones aún sin quilla ni cuadernas, basadas en el desarrollo de las barcas de base monóxila (Guerrero, 2009: 63-106), de las que sólo conocíamos hasta ahora las del Mediterráneo oriental y en particular las del Egeo.

El sistema de ensamblado de las partes que proponemos es el cosido. La alta roda adornada con cornamenta de bóvido, que se aprecia muy bien en el documento grabado sobre la cerámica, pudo constituir un elemento añadido a la proa de la base monóxila para reforzar la unión de las tablas de los costados, tal vez de modo muy similar (fig. 4: 2-C) al que observamos en la monóxila de Kerala.

La importancia de la navegación para la poderosa población calcolítica que habitaba Los Millares durante el III milenio BC queda bien patente en la presencia igualmente de barcas en el imaginario mítico de la comunidad (Escacena *et al.*, 2009), según el cual los propios astros, o el Sol, viajan en barca en sus desplazamientos celestiales.

Agradecimientos y créditos

Este artículo ha sido realizado bajo la cobertura de dos proyectos de investigación subvencionados por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, en el marco de los programas de I+D+i. El primero (HAR2008-00708), titulado *Producing, Consuming, Exchanging. Exploitation of Resources and External Interaction of the Balearic Communities during the Late Prehistory*, del que el firmante es investigador principal, se desarrolla en la Universitat de les Illes Balears; mientras que es investigador en el segundo (HUM2006-05196), titulado *Mediterranean nautical and oceanic navigation in Antiquity. Interdisciplinary (historical, archaeological, iconographic and ethnographic) research for its study. The question of the Atlantic seacoast*, coordinado por el Dr. Fernando López Pardo, de la Universidad Complutense de Madrid.

Agradecemos a nuestro amigo y colega José Luis Escacena haber compartido esta información y habernos permitido leer el borrador de su trabajo citado cuando aún estaba por publicar. De la misma manera, debemos agradecer a Stefano Medas (Istituto Italiano di Archeologia e Etnologia Navale, Venecia) y Germán Delibes de Castro (Universidad de Valladolid) la lectura previa del borrador. Igualmente, con Alfredo Mederos (Universidad

Autónoma de Madrid) hemos intercambiado numerosas opiniones sobre el Calcolítico andaluz, y con Fernando López Pardo (Universidad Complutense de Madrid) cuestiones relacionadas con yacimientos arqueológicos norteafricanos. Debemos agradecer asimismo a Antonio Bravo y a Juan Bellver que nos permitieran participar en una de las campañas de excavación en el asentamiento neolítico de las islas Chafarinas.

Short text

Chalcolithic boats (c. 2500/2000 BC) in the western Mediterranean

A graffito printed on an earthen bowl from the Chalcolithic town of Los Millares, Almería, found in a context of the second half of the third millennium BC, has demonstrated beyond all doubt that naval technology and its equipment had independent regional origins and a more or less synchronous development and were not a product of their expansion from the East, as frequently underlies studies by some researchers in a more or less veiled manner.

The presence of both ceramic and metal archaeological materials of peninsular origin in North Africa has been known since ancient times and the presence of ivory and ostrich eggs in Chalcolithic sites in Andalusia has also been documented. Thus, marine connections between Andalusia, particularly Almería, and the North African coast during the third millennium BC are not new. These links to North Africa had undoubtedly already commenced during the Neolithic Age, as the epicardial Neolithic site (fig. 6) in the Chafarinas Islands clearly seems to indicate.

The oceanographic conditions in the Alboran Sea favour connections with North Africa, although the alternating prevailing easterly and westerly winds, together with the Mediterranean's general

current, forced boats to follow a long curved course of no fewer than 151 miles (280 km).

The Chalcolithic boats of Los Millares

The first and most important documents appear on the inner surface of an earthen bowl that depicts a classic, bell-shaped decoration on the outside, whereas the boat-shaped decoration (fig. 3) figures on the inside.

Unfortunately only half the prow has been conserved, but even so, it is possible to recognise beyond any doubt that this is a boat with a vertically raised stern crowned by an *akroteria* that schematically recalls a bovid head. Perhaps the adornments were actually simple bull horns, as we see very clearly in many prehistoric Nubian boats, as well as in some pre-dynastic Egyptian and Geometric Greek examples.

Despite the schematism with which the boat has been treated, it displays several indicators that allow an acceptable approximation of its nature. Thus, the hull is represented by three lines that separate the centre into two bodies. All this would indicate that the hull may have been made up of two elements: a lower one, very probably a single, dugout trunk-based underwa-

ter hull, and an upper one, made up of planks from the sides and the gunwale.

A good basis of ethnographic comparison for grasping these single, dugout trunk-based naval architecture systems can be found in boats from Ghana (fig. 4: 1) and the coast of Kerala in India (fig. 4: 2). The latter boats were constructed on hulls of great single, dugout trunk canoes to which thick planks forming the boat's upperworks were later added. All the elements were joined by stitching caulked with a heavy withy made of seaweed and stems mixed with fat and resin. Perhaps the central line depicted in the boat-shaped hull of Los Millares would emphasise precisely this union between underwater hull, single dugout trunk hull and side planks. The false stern of Indians boats is an edge piece that crowns and joins the planks, which are also stitched to them, to the prow. The boats from Ghana (fig. 4: 1) follow the same construction scheme, although here the elements are not joined by stitching, but rather by mortises and tenons, which is perhaps a relatively modern technical introduction.

The Chalcolithic boat of Los Millares combines a double perspective, as is customary in prehistoric naval iconography: the stern and *akroteria* are featured frontally, whereas the hull can be seen in the longitudinal view showing the starboard flank. The boat conserves fifteen oars on the port side and eleven on the starboard side; considering the section of lost hull, we can calculate that the number of rowers may have oscillated between twenty and thirty, which seems a very reasonable number in view of what we know about Aegean boats in the Late Bronze and Geometric Greek ages. The oars' proximity would indicate that the rowing system might have been scullers without bearings or rowlocks, similar to those we can be assumed were used in boats from Syros to a large extent.

Except for the oars, no other propulsion system is depicted, however naval ethnology shows us that dugout trunk-based boats, as well as sim-

ple single, dugout trunk boats, were systematically equipped with sails generally supported by poles. Sails on parallel vertical or V-shaped poles were one of the less technically demanding propulsion methods, generally used only to aid rowing in cases of long winds from the stern. Therefore, it cannot be ruled out that sails of this nature were used by sailors from Los Millares to take advantage of the easterly or westerly winds that must have propelled them during a good part of the passage to Africa.

The clarity with which the above graffito can be identified as a boat has allowed for an adequate reading of other impressions on bell-beaker bowl pottery that may also represent boats, although much more schematically. The clearest (fig. 5: 2) of all of these can be found in an earthen bowl found in megalithic tomb no. 15 in the necropolis of Los Millares, inside which appear two possible boats combined with star or sun-shaped motifs. Probably the rock painting from Alisos, Las Zorrillas, Cádiz (fig. 5: 3) represent a similar boat.

Traditional historiography has never consented to identifying these graffitos as boat-shaped. In fact, the problem lies less in the lesser or greater realism of the graffitos, but rather in the apriority maintained by many researchers of not considering western communities capable of building complex navigations during this period, which is merely, in fact, just another variant of the ultra-diffusionist historiographic myths of *ex Oriente lux*.

In this respect, it is also wise to recall that we find another technical tradition from the late Chalcolithic and early Bronze ages in the North Sea of stitched boats heir to a long and complex development of single, dugout trunk-based boats, whose finest exponents are the Ferriby and Dover boats, which have nothing to do with Mediterranean naval architecture.

The technique of stitching planks to a single, dugout trunk base already had a long-standing tradition by the third millennium BC,

because the first time they were documented in the archaeological registry was in a Mesolithic canoe that appeared in the Danish site of Seeland (fig. 8: 1). This Mesolithic precedent of planks sewn to a single dugout trunk hull, also documented in other Mesolithic canoes, allows us to assume that this technique was already well developed during the Neolithic Age, as

seems to suggest the cited painted dolmen of Antelas (fig. 9), and of course, during the Chalcolithic. Improved naval construction techniques lasted during Classical Antiquity and continue to be used at present, as, e.g., in Lake Chad (fig. 8: 2), Western Africa, the coasts of Oman, India, Sri Lanka, Vietnam, Korea and in many Australian islands.

Bibliografía

- ALMAGRO, M. y ARRIBAS, A., 1963, *El poblado y la necrópolis de los Millares*, Biblioteca Prehistórica Hispánica 3, Madrid.
- ARNAUD, P., 2005, *Les routes de la navigation antique. Itinéraires en Méditerranée*, Éd. Errance, París.
- ARNOLD, B., 1995, *Pirogues monoxyles d'Europe centrale: Construction, typologie, évolution*, Archéologie Neuchâteloise 20, Neuchâtel.
- BALLARD, C., BRADLEY, R., NORDENBORG MYHRE, L. y WILSON, M., 2003, The ship as symbol in the prehistory of Scandinavia and South-East Asia, *World Archaeology* 35, 385-403.
- BASCH, L., 1987, *Le musée imaginaire de la marine antique*, Institut Hellénique pour la Préservation de la Tradition Nautique, Atenas.
- BONINO, M., 2002, Tipi navali della Sardegna nurágica, *Etruria e Sardegna centro-settentrionale tra l'Età del Bronzo finale e l'arcaismo*, *Atti del XXI Convegno di Studi Etruschi ed Italici (Sassari, Alghero, Oristano, Torralba 1998)*, Pisa-Roma, 523-535.
- BELLVER, J. A. y BRAVO, A., 2003, Una estación neolítica al aire libre en las islas Chafarinas: El Zafrín, *Akros* 2, 79-86.
- BERTI, F., 1990, *Fortuna maris. La nave romana di Comacchio*, Nuova Alfa Editoriale, Bologna.
- BREUIL, H. y BURKITT, M., 1929, *Rock-paintings of Southern Andalusia*, Oxford.
- CAMPS, G., 1988, *Préhistoire d'une îlle. Les origines de Le Corse*, Éditions Errance, París.
- CASSON, L., 1971, *Ships and seamanship in the Ancient World*, Princeton University Press, Princeton y New Jersey.
- CLARK, P., 2004, ed., *The Dover Bronze Age Boat*, English Heritage, Swindon.
- COLEMAN, J. E., 1985, «Frying pans» of the Early Bronze Age Aegean, *American Journal of Archaeology* 89, 191-219.
- COLES, J., 2003, And on the went... Processions in Scandinavian Bonze Age rock carvings, *Acta Archaeologica* 74, 211-250.
- DAMS, L. y M., 1984, Ships and Boats depicted in the Prehistoric Rock-Art of Southern Spain, en T. F. C. BLAGG, R. F. J. JONES y S. J. KEAY (eds.), *Papers in Iberian Archaeology*, BAR International Series 193 (i), Oxford, 1-12.
- DUNBAR, J. H., 1941, *The rock-pictures of Lower Nubia*, Service des Antiquités de l'Égypte, Cairo Government Press, El Cairo.
- ESCACENA, J. L., GAVILÁN, B. y MAS, M., 2009, Sobre barcos y astros. En torno al imaginario cósmico de la prehistoria reciente en el Mediodía ibérico, en R. CRUZ-AUÑÓN y E. FERRER (coords.), *Estudios de Prehistoria y Arqueología en Homenaje a Pilar Acosta Martínez*, Sevilla, 255-278.

- FULLOLA, J. M., CALVO, M., MANGADO, X., RITA, C., GUAL, J. M. y DANELIAN, T., 2005, La industria lítica de Binimel·là (Mercadal, Menorca), indicio de la primera ocupación humana de la isla de Menorca, *Mayurqa* 30, 45-78.
- FILIGHEDDU, P., 1996, Navicelle bronzee della Sardegna nuragica: prime annotazioni per uno studio delle attitudini e funzionalità nautiche, *Nuovo Bulletin Archeologico Sardo* 4 (1987-92), 65-115.
- GARCÍA ALÉN, A. y PEÑA, A. de la, 1980, *Grabados rupestres de la provincia de Pontevedra*, Fundación Pedro Barrié de la Maza, A Coruña.
- GREENHILL, B., 1976, *Archaeology of the boat*, Adam & Charles Black, Londres.
- GUERRERO, V. M., 2004a, La navegación en la protohistoria del Mediterráneo. Las marinas palaciegas entre Oriente y Occidente, *XXI Semana de Estudios del Mar*, Melilla 2003, 55-126.
- GUERRERO, V. M., 2004b, La marina de la Cerdeña nurágica, *Pyrenae* 35.1, 117-155.
- GUERRERO, V. M., 2005, De las primeras navegaciones a la Rusaddir fenicia, en A. BRAVO y P. FERNÁNDEZ (dirs.), *Historia de Melilla*, Málaga, 87-130.
- GUERRERO, V. M., 2006, Comer antes que viajar. Pesca y barcos de base monóxila en la prehistoria occidental, *Mayurqa* 31, 7-56.
- GUERRERO, V. M., 2008, Navegar en un mar de islas. Tres apuntes sobre arquitectura naval del Bronce mediterráneo oriental, en J. PÉREZ y G. PASCUAL (eds.), *Comercio, redistribución y fondeaderos. La navegación a vela en el Mediterráneo*, *Actas de las V Jornadas Internacionales de Arqueología Subacuática*, Universitat de Valencia, Gandía 2006, 27-56.
- GUERRERO, V. M., 2009, *Prehistoria de la navegación. Origen y desarrollo de la arquitectura naval primigenia*, BAR International Series 1952, Oxford.
- GUERRERO, V. M., CALVO, M., GARCÍA ROSSELLÓ, J. y GORNÉS, S., 2007, *Prehistoria de las Islas Baleares. Registro arqueológico y evolución Social antes de la Edad del Hierro*, BAR International Series 1690, Oxford.
- HARRISON, R. J. y GILMAN, A., 1977, Trade in the second and third millennia B.C. between the Maghreb and Iberia, en V. MARKOTIC (ed.), *Ancient Europe and the Mediterranean*, Aris & Phillips, Warminster, 90-104.
- KAUL, F., 1998, *Ships on bronzes. A study in Bronze Age religion and iconography*, Publications of the National Museum, Studies in Archaeology & History, 2 vols., Copenhagen.
- KIM, Z.-G., 1989, Outline of Korean shipbuilding history, *Korean Journal*, 4-17.
- LANDSTRÖM, B., 1970, *Ships of the Pharaohs. 4000 years of Egyptian shipbuilding*, Allen & Unwin, Londres.
- LILLIU, G., 1966, *Sculture della Sardegna nurágica*, Edizioni La Zattera, Mondadori Ed., Verona.
- LO SCHIAVO, F., 2000, Sea and Sardinia. Nuragic bronze boats, en D. RIDGWAY, F. R. SERRA RIDGWAY, M. PEARCE, E. HERRING, R. WHITEHOUSE y J. WILKINS (eds.), *Ancient Italy in its Mediterranean setting*, *Studies in honour of Ellen Macnamara*, Acordia Research Institute 4, University of London, Londres, 141-58.
- MACGILLIVRAY, J. A. y BARBER, R. L. N. (eds.), 1984, *The Prehistoric Cyclades*, Edimburgo.
- MANNING, S. W., 1995, *The Absolute Chronology of the Aegean Early Bronze Age: Archaeology, Radiocarbon, and History*, Sheffield Academic Press, Sheffield.
- MARTÍN, D. y CÁMALICH, M. D., 1982, La «cerámica simbólica» y su problemática (aproximación a través de los materiales de la colección L. Siret), *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 7, 267-306.
- MOLINA, F. y CÁMARA, J. A., 2005, *Los Millares. Guía del yacimiento arqueológico*, Consejería de Cultura, Junta de Andalucía, Sevilla.
- MORRISON, J. S. y WILLIAMS, R. T., 1968, *Greek Oared Ships 900-322 B.C.*, Cambridge University Press, Cambridge.

- NIETO, X. y SANTOS, M., 2009, *El vaixell grec arcaic de Cala Sant Vicenç*, Monografies del CASC 7, Museu d'Arqueologia de Catalunya, Barcelona.
- POMEY, P., 1981, L'épave de Bon-Porté et les bateaux cousus de Méditerranée, *The Mariner's Mirror* 67 (3), 225-243.
- POYATO, C. y HERNANDO, A., 1988, Relaciones entre la Península Ibérica y el Norte de África: marfil y campaniforme, *Congreso Internacional «El Estrecho de Gibraltar»*, UNED, Madrid, 317-329.
- PRINS, A. H. J., 1986, *A handbook of sewn boats*, Maritime Monographs and Reports 59, National Maritime Museum, Greenwich.
- RESCH, W. F. E., 1967, *Die Felsbilder Nubiens. Eine Dokumentation der ostägyptischen und nubischen Petroglyphen*, Akademische Druck- u. Verlagsanstalt, Graz.
- RIECK, F. y CRUMLIN-PEDERSEN O., 1988, *Både fra Danmarks oldtid*, Vikingeskibshallen, Roskilde.
- ROJO, A., BRAVO, A., BELLVER, J., GARRIDO, R., GARCÍA, I. y GÁMEZ, S., 2006, *Una mirada al pasado... La prehistoria de las Islas Chafarinas*, Instituto de Cultura Mediterránea, Melilla.
- SHEE-TWOHIG, E., 1981, *The megalithic art of Western Europe*, Oxford University Press, Clarendon Press, Oxford.
- TOPPER, U., 1975, Felsbilder an der Südspitze Spaniens, *Madriider Mitteilungen* 16, 25-55.
- WACHSMANN, S., 1998, *Seagoing ships and seamanship in the Bronze Age Levant*, Texas A&M University Press, Chatham Publishing, Londres.
- WRIGHT, E., 1994, *North Ferrisbay and the Bronze Age boats*, Ferrisbay Heritage Group, Routledge, Humberstone.