

## MEDIOS Y MODOS DEL TRANSPORTE MARÍTIMO EN ÉPOCA ANTIGUA

Genaro Chic García  
Universidad de Sevilla

Piense Ud. que nunca en su vida ha visto un mapa. ¿Cuál cree que sería su manera de entender el espacio en que se desarrolla la vida humana? ¿No cree que su apreciación estaría bastante limitada? Hoy damos por sentada la existencia de mapas topográficos que nos proporcionan unos conocimientos de base sin los cuales no podríamos determinar ningún otro dato de orden físico, económico, político o humano. Pues bien, durante muchísimo tiempo las cosas fueron más o menos así, sin mapas, y por eso hubo que recurrir a explicaciones simbólicas (lo que llamamos mitos) que satisficiesen la necesidad que todos sentimos de situarnos en relación con nuestro mundo circundante. Respecto al mar, se inventaron periplos ("viajes alrededor" de las tierras) para servir de guía a aquellas otras personas que quisiesen aventurarse por caminos de agua previamente hollados por unos aventureros que buscaban la gloria de haber llegado adonde antes nadie había estado, demostrando así esa grandeza de ánimo que correspondía al hombre que quisiese demostrar que era más que los demás. Porque el héroe, un ser para la muerte, debe intentar conseguir más que nadie en sus hazañas para que su gloria se eleve a los cielos, cantada por los aedos, y de esta manera superar en la medida de lo posible la inexorable caída en el olvido que sucede tras la muerte (algo que las mujeres evitan teniendo hijos que las perpetúan de hecho).

La fascinación del mar, y en particular de ese río Océano, límite del mundo habitable, que no tenía más que una orilla definida (el mundo mítico es finito, pero indeterminado en sus límites, al contrario que el planteado por la razón), venía determinada porque era la apuesta más arriesgada para quien quisiese labrarse una honra esclarecida. Y el hombre se lanzó al mar usando simples canoas monóxilas, vaciando el interior de un tronco de árbol o, más adelante, combinado varios de esos troncos para formar armadías o cajas que le permitiesen una mayor disponibilidad de espacio y de seguridad; o bien utilizando pieles de animales cosidas a un armazón que actuasen como las susodichas cajas de madera, de planchas también cosidas entre sí. Son estos los medios de navegación que tenemos atestiguados en todas partes, tanto en el área mediterránea como en la atlántica.

El hombre navegante, y en particular ese arrojado campeón que buscaba lo nunca visto antes, se iba fijando en los más notables accidentes de la costa, como los cabos, las desembocaduras de los ríos, los promontorios... y percibía que su importancia era desigual; que, como todo en el mundo, estaba ocupado por una serie de fuerzas, por un *mana*, que se almacenaba en rocas y piedras erguidas lo mismo que en los accidentes costeros o en determinados seres con preferencia sobre otros. Una visión cualitativa del mundo que permite entender que los antiguos megalitos no eran esos observatorios astronómicos que los científicos quieren ver, aunque estuviesen orientados en función de las estrellas del cielo (J. Michell). Porque la inmensa mayoría de las luminarias de la noche (sólo incordiaban algunos astros vagabundos o "planetas") junto con el sol diurno, eran la mejor referencia -con su carácter inamovible entre sí y todos de carrera previsible- para un hombre que, por encima de todo, no quería sentirse desorientado. Por eso la observación de las estrellas, como sabemos por las milenarias tablillas mesopotámicas, constituyó una de las principales bases de la sabiduría humana, pues le permitía sentirse relativamente seguro en cuanto a su ubicación física. Tanto por tierra como por mar,

cuando se atrevieron los hombres a navegar de noche (cosa que no sucedió enseguida, como demuestra la tardía aparición de los faros), los astros guiaron al hombre en su caminar. Luego, como diría Vegecio en el siglo IV d.C., "hay que usar de todas las enseñanzas de la filosofía natural, porque a partir del estudio del cielo se deduce la naturaleza de los vientos y de las tempestades". Y en base a eso se determinarían épocas que eran consideradas más propicias para la navegación (de Mayo a Octubre) y otras en que, como dirían los romanos, había que considerar que el mar estaba cerrado (*mare clausum*) para los hombres, navegándose sólo en casos excepcionales.

Ningún mar detuvo la osadía de la especie humana. Es verdad que tenemos más datos acerca del mundo mediterráneo gracias a ese hecho singular que fue la difusión de la escritura a nivel de individuos (no de Estados) a partir de los piratas-comerciantes griegos, pero la arqueología nos atestigua que también en el Atlántico se produjeron navegaciones muy tempranas a larga distancia, pese a la mayor dificultad de la empresa. ¿Qué hace, si no, esa espada Rosnöen, de 1200 a.C., encontrada en ría de Larache? Aunque la leyenda sitúe la presencia de los fenicios en ese sitio (*Lixus*) incluso antes que en Cádiz, es difícil pensar que no viajó de manos de poblaciones atlánticas (Ruiz-Galvez Priego). Esas poblaciones que, como la de los Vénetos de Normandía, llamaron en 61 a.C. la atención de César por sus logros navales, de los que nos ha dejado una descripción también Estrabón (IV, 4,1):

*"El velamen era, en efecto, de cuero, para resistir la violencia de los vientos, e iba tensado con cadenas en lugar de cabos. Fabrican unos barcos de casco achatado y prominentes por la proa y por la popa, para aprovechar las mareas, en madera de un tipo de encina que abunda en la zona. Esta es la razón por la que no ensamblan los tablones perfectamente, sino que dejan huecos que rellenan con algas para que no se reseque la madera por falta de humedad cuando están en dique seco, y de esta forma la mayor humedad natural del alga compensa la magra sequedad de la encina."*

Es evidente que no todo es producto del difusionismo cultural, y que el mundo atlántico pudo desarrollar medios ágiles de comunicación por agua con independencia de lo que sucediera en el Mediterráneo o en el Pacífico. Pero también parece ser cierto que la irrupción de pueblos del Mediterráneo en el Atlántico, salvando las dificultades de las corrientes del Estrecho de Gibraltar, supuso un salto cualitativo al menos en lo que respecta a las costas de la Península Ibérica y del NO de África. Y de estos pueblos hay que destacar, en principio, a dos: los fenicios y los griegos. Los primeros se encuentran por esta zona ya hacia los comienzos del primer milenio a.C. y los segundos algo después, aunque también es posible que las navegaciones de la época micénica hubiesen llevado a los griegos al sur de Hispania con anterioridad. No lo sabemos con seguridad. Luego otros pueblos de la Península Italiana, como etruscos y romanos, siguieron sus huellas.

En todos los casos los navíos se solían clasificar en tres grandes grupos: 1) las naves largas, o de guerra, 2) las naves redondas, o mercantes, y 3) los barcos pequeños, no encuadrables en los grandes apartados anteriores, entre los que entrarían, por ejemplo, los barcos de pesca a los que los gaditanos llamaron "caballos".

Las naves largas, cuya relación eslora-manga solía estar en torno a una proporción de 1/7'5, estaban pensadas para obtener mayor velocidad y de ahí que su fuerza impulsora estuviese confiada en los remos, dejándose la vela para momentos de menor actividad bélica. En cambio los barcos pensados para el comercio solían ser más redondeados (*naves rotundae* las llamarían los romanos) y su propulsión era encomendada de manera fundamental a la vela. Ni que decir tiene

que, tanto en la tierra como en el mar, los principales desarrollos se dieron, como siempre, en relación con la guerra. Si por tierra la introducción del caballo multiplica por seis el territorio disponible, posibilitando la creación de grandes imperios militares a mediados del segundo milenio a.C., también por mar se irían desarrollando técnicas que facilitarían en principio la acción de los aquellos guerreros que ansiaban la gloria de los descubrimientos, antes aludida, y que buscaban el combate con la misma pasión. El botín es la primera, y más gloriosa, forma de adquisición económica y el comercio un derivado que se practica cuando las necesidades del grupo se acrecientan y la formación de Estados organizados dificultan la labor pirática. El comercio es, pues, un sucedáneo del botín. Por eso no debe extrañarnos que Herodoto nos diga que los primeros griegos viajaban al Occidente en pentecónteras, navíos de guerra con cincuenta remos. Estas galeras fueron un desarrollo de otras más pequeñas, de unos 20 remos y preludiaban, en el siglo VIII a.C., a las birremes de 116 remos, según vemos en la *Ilíada*, que recoge la tradición marinera del pueblo griego en el "Catalogo de las naves". Una birreme, en este caso fenicia, la vemos representada en un relieve asirio de hacia 700 a.C. Los avances técnicos desarrollaron la marina de guerra, con el perfeccionamiento de la navegación a remo y del espolón de combate, y permitieron la progresiva aparición de unas naves mercantes movidas por la fuerza del viento -más capaces pero más lentas, al ser más anchas- que facilitaron el desarrollo económico organizado de los países que las iban poniendo en circulación, al tiempo que se mejoraba el sistema de propulsión por velas.

Un desarrollo técnico que hay que situar en el marco general de una evolución positiva del pensamiento racional. No es de extrañar que sea en este mismo marco cronológico en el que va surgiendo el pensamiento filosófico, porque las navegaciones, cada vez más abundantes en medio de un fenómeno colonizador, y a la vez más seguras para los marinos, fueron cambiando el concepto de espacio hacia una percepción más geométrica, de forma que poco a poco empezaron a surgir, desde comienzos del siglo VI a.C., los primeros mapas (fue famoso el del filósofo Anaximandro de Mileto, hacia 575 a.C.). El mundo se racionalizaba y la navegación impulsaba el proceso. Pronto la tierra pasaría a ser considerada una esfera en vez de un disco que flota en el indefinido río Océano, y se desarrollaría la cartografía gracias a los viajes, a los que a su vez los mapas de costas hacían más fáciles y seguros.

Desde el siglo VI a.C. la galera por excelencia fue la trirreme, o barco de tres líneas de remos. Mucho se ha discutido acerca de la forma en que se colocaban los remeros para poder bogar ocupando el menor espacio posible y aplicando la mayor fuerza impulsora que se pudiese obtener. De pequeño calado (menos de un metro) su borda libre no pasaba de los 2'5 m y era impulsada por 170 remeros, a los que habría que sumar otros 30 suplementarios sobre el entablado superior o tilla. Dotado de un fuerte espolón (*rostrum* entre los romanos), normalmente de bronce o hierro y con frente tridentado, el barco de guerra no era sólo un elemento para acercarse a los combatientes, sino que era un arma por sí mismo y exigía una gran habilidad por parte de los remeros. Tucídides refiere cómo los atenienses eran capaces de lanzarse a toda velocidad contra varios navíos situados frente a ellos y, levantando los remos al introducirse entre dos barcos enemigos, dejarlos totalmente inútiles al romperles todo el instrumental de boga. Luego, volviendo sobre estas naves inútiles, las hundían clavándoles el espolón. Esta necesaria habilidad en las operaciones es lo que lleva a Vasco Soares Mantas a rechazar el empleo sistemático de esclavos como remeros, pese a lo mostrado en películas como la de Ben Hur. Pero no siempre fue así, y la tradición de los galeotes es larga.

El tamaño de los barcos de guerra fue aumentando (construcción de *tetrereis* o cuadrirremes y *pentereis* o pentarremes) como consecuencia del surgimiento de la artillería naval en medio de la carrera armamentística a la que se asiste a partir del siglo IV a.C. Sólo la flota fenicia de Sidón, en 351 a.C., se componía de más de 100 trirremes y *pentereis*. Esto no quiere

decir que aumentase el número de filas de remeros superpuestos, sino sólo que aumentó el número de remeros por banco o su combinación. Así, sabemos por Polibio que las quinquerremes romanas que se enfrentaron a las cartaginesas tenían 270 remeros, 30 marineros y 120 soldados. Contando una sola fila de remos podríamos considerar la existencia de 27 remos por borda, con 25 hombres por remo, pero es más normal pensar que hubiese tres filas de remeros por bando. Desde luego el hecho de que existiesen barcos con 20 y 30 bancos de remeros, como los del rey egipcio Ptolomeo II Filadelfo (285-247 a.C.), o de 40, como uno que mandó construir Ptolomeo IV Filopator (222-205 a.C.) y que tendría unos 4000 remeros, no implica un número de filas de remos superpuestas muy grande, pues hubiese sido imposible manejar tales sistemas. En cualquier caso estos barcos monstruosos para la época desaparecieron cuando Roma impuso su pleno dominio en todo el Mediterráneo tras derrotar a Egipto en Accio, junto a Grecia, en 31 a.C. En adelante lo normal serían las trirremes y birremes, con las cuales los romanos se bastaban para mantener el mar libre de los barcos piratas que antaño lo habían infestado con sus veloces y no muy grandes barcos preparados para el pillaje.

Teofrasto, un griego del siglo III a.C., nos dice que "el abeto, pino de montaña, y cedro son las típicas maderas de construcción naval. Los trirremes y los barcos largos (de guerra) se hacen de abeto porque es ligero, mientras que los barcos redondos (mercantes) se hacen de pino porque es resistente" (*Hist. plant.*, 5.7.1). Evidentemente el número de maderas empleado en la construcción naval, como nos evidencia la arqueología submarina, fue muy superior, usándose en cada zona la más abundante y apropiada. A.J. Parker, que las ha estudiado, señala que "no parece haber un modelo evidente en el uso de especies -las cuadernas eran normalmente de roble, olmo o pino, los puentes lo más a menudo de pino o abeto, la quilla con frecuencia de roble, y los clavos de madera de una serie de esencias entre las que se cuentan el roble africano, el olivo y el algarrobo". Y sobre la cantidad de madera necesaria nos puede dar una idea el hecho de que en 227 a.C., a raíz del gran terremoto que asoló Rodas, la ciudad fue auxiliada por el rey Ptolomeo III Evergetes de Egipto con un regalo que incluía madera de barco para 10 quinquerremes y 10 trirremes, lo que suponía 40.000 codos (o sea, 18.280 m) de madera de pino escuadrada (R. Meiggs). En cualquier caso lo que es evidente es que la madera era un bien de primerísima necesidad (no se entendía que una gran propiedad romana fuese completa si no hubiese incluido un bosque maderero, una *silva caedua*) y era fundamental, para un pueblo que quisiese lanzarse al mar, disponer de abundante suministro de la misma. Es lo que explica que si el principal foco pirático en el siglo I a.C. se encontraba en el noroeste de África, donde los gaditanos tenían tradicionalmente tantos intereses pesqueros y comerciales, es porque si lo que los piratas necesitaban eran buenos puertos y guaridas abrigadas, buena madera de barcos fácilmente accesible, y refugios seguros a los que poder retirarse en caso de ataque, estas condiciones estaban bien satisfechas en las montañas del Rif. Desde allí facilitaron el paso de los lusitanos que iban a defender a Cartago en el siglo II a.C. y, más tarde, sirvieron a los intereses de Sertorio. Y por eso no hubo un acceso fácil de Roma hasta las islas Canarias hasta que Pompeyo acabó con su potencia, con la ayuda gaditana (A. Santana *et alii*).

Había dos procesos básicos para construir los barcos: el de *esqueleto*, que consistía en empezar el navío montando su osamenta, o sea de dentro para afuera; y el de *concha*, que seguía el proceso inverso, colocando las planchas a tope y fijándolas mediante encajes, clavijas y cuñas. La Arqueología nos ha mostrado que en el Mediterráneo lo habitual era la construcción a tope (L. Casson). Poco a poco, sin embargo, el esqueleto (quilla, cuadernas, borda...) fue tomando consistencia, dándose paso a una técnica "mixta" sobre todo a partir de finales del siglo II d.C. (J.P. Cuomo y J.M. Gassend), pero hubo que esperar al siglo XI para poder datar el primer pecio que nos mostrase una construcción enteramente de acuerdo con

el método de esqueleto. Los dos métodos se fueron combinando a lo largo del tiempo y, además de introducir desde el Norte la curvatura de las planchas de madera mediante el vapor, se fue buscando un abaratamiento constructivo que se evidencia en la aplicación de las nuevas técnicas, con métodos más simples y materiales más macizos (A.J. Parker, 1990); lo mismo que se hace visible en la sustitución de los hombres que sirgan por los bueyes para arrastrar los barcos por las vías fluviales, o en la difusión del molino de agua, que multiplicaba por seis la potencia sobre los de tracción sangre. Evidentemente ha de ser profundamente revisada la idea de "decadencia económica" de la época denominada Bajo Imperio o Antigüedad Tardía.

Construidos en los arsenales (*navalia*) por los *fabri navales* (en el caso de los barcos grandes bajo la dirección de un *architectus* o jefe de los carpinteros) la operación se iniciaba colocando sobre cepos de madera una quilla (*carina*), que era reforzada interiormente por una sobrequilla y por el exterior con una falsa quilla. Y sobre ella se montaban los tablones de los costados y las costillas (*costae*). Las tablas eran por lo general bastante delgadas, estando entre los 3'5 y los 10 cm en la mayoría de los casos, aunque algunas veces estos tablones eran duplicados, metiendo en medio una capa de tejido alquitranado. El forro se ligaba a las cuernas por medio de clavijas de madera (*pali*), atravesadas por clavos de bronce. La madera se procuraba que no estuviese muy seca, para poderla torcer convenientemente. Aparte del calafateado (realizado por los *stupatores*), en un importante porcentaje de barcos el casco era también protegido con una delgada capa de plomo colocada sobre el sistema previo de impermeabilizado. Y finalmente una capa de encáustica (cera coloreada) era aplicada sobre el casco para darle color y contribuir a su protección. Los colores más frecuentes eran el rojo, el blanco, el azul, el amarillo, el castaño y el verde, reservándose la púrpura para los navíos imperiales. Los piratas procuraban darle al barco un color de mar, para facilitar el camuflaje.

El número de cubiertas podía llegar hasta tres, aunque los navíos pequeños en vez de puente tenían un pasadizo que permitía el paso por encima de la bodega sin cubrir. Generalmente en la popa los barcos llevaban una cabina para el comandante y las personas de su confianza. En el puente llevaban también los barcos de guerra torretas desmontables, destinadas a facilitar el lanzamiento de proyectiles a los enemigos. Normalmente los navíos llevaban una figura en la proa que los personalizaba y otra en la popa que les distinguía desde el punto de vista del pueblo al que pertenecían (recuérdense los famosos "caballos" de pesca gaditanos). Aparte de eso, se solían llevar pinturas (un ojo protector, por ejemplo) y letreros identificadores, así como banderas o pabellones, que por la noche eran sustituidos por luces.

El gobierno de los barcos se realizaba principalmente desde los remos timoneles (*gubernacula*), situados en la popa, uno a cada lado del barco, y cuando éste era grande una pieza los unía permitiendo al timonel manejar los dos al mismo tiempo. La otra forma era mediante el manejo de las velas. Estas se ligaban a los mástiles, de los cuales al menos el palo mayor solía descansar sobre la quilla, disponiendo de un dispositivo para poderlo abatir en caso necesario. Normalmente los barcos de cierto porte disponían de dos mástiles, el *malus* o *arbor*, el palo principal, y un mástil auxiliar, inclinado más o menos a voluntad hacia la proa, llamado *artemo*. Más adelante se podría haber añadido un tercer mástil. C. Torr entiende que a comienzos del Imperio romano un barco completamente equipado podía tener un mástil grande con una verga (*antemna*) de la que pendía una vela cuadrada y sobre ella una triangular (*siparum*), así como un mástil de mesana o mástil de bauprés con una verga y una sola vela cuadrada, y también un mástil de artimón que podría llevar una verga y una vela; ésta era muy útil para maniobrar el barco con viento desfavorable, así como para entrar o salir del puerto. Algunos mástiles disponían de una cofa o gavia, una especie de canasta o

cestón, donde se situaban los vigilantes y saeteros. Tanto los mástiles como las vergas solían ser compuestos.

Las velas solían ser de lino y blancas, a veces con inscripciones o divisas, y también en ocasiones reforzadas con tiras de cuero. Desde el siglo II parece que se conoce la vela latina. En todo caso es seguro que los marineros romanos sabían navegar de bolina para avanzar con los vientos adversos, en particular en el Atlántico. En cuanto a la velocidad, ésta naturalmente variaba. Con viento favorable y en mar abierto los barcos mercantes podían alcanzar los 4 o 6 nudos (7'5 a 11 km/h), mientras que los de guerra podían llegar a una velocidad máxima de 7 a 8 nudos (13 a 15 km/h). Con viento contrario difícilmente se podían superar los 2 nudos (3'7 km/h). De lo que no puede caber duda, en cualquier caso, es de que los primeros determinantes de la velocidad, e incluso a veces de la dirección del viaje por agua, eran los vientos veraniegos, cuyo conocimiento era esencial. En cuanto a la cordelería, tanto la que afectaba al manejo de las velas como la restante del barco, a veces era de tiras de cuero, pero lo más normal es que fuese de papiro, junco o cáñamo, según la zona de aprovisionamiento.

En época romana era normal navegar tanto de día como de noche. De ahí que se prodigarán los faros encendidos toda la noche como un elemento de seguridad que impediría que los pescadores engañasen con luces durante la noche a los mercantes para saquearlos cuando ellos creían que se acercaban a un puerto (*Dig.* 47.9.10.pr.). Lógicamente los pescadores tenían como actividad prioritaria otra, como era la captura de peces, y entre sus barcos fueron famosos los famosos *hippoi* o "caballos" gaditanos. Todavía en época de Estrabón (2,3,4) estas embarcaciones recorrían la costa africana hasta el río Draa, a la altura de las islas Canarias, realizando labores pesqueras. Nos dice J. Millán que los *hippoi* eran embarcaciones bajas de borda y posiblemente contaban con un mástil abatible. Según las representaciones con que contamos su capacidad náutica no debía de ser muy grande, de manera que posiblemente servían exclusivamente para realizar una navegación costera (J. Alvar). Pero parece que estos barcos experimentaron una evolución, reflejada en diversos documentos gráficos que se han conservado, llegando a alcanzar un tamaño semejante al del *gaulós*, el mercante birreme por antonomasia derivado de los tipos fenicios. Estas embarcaciones solían tener una eslora de entre 15 y 30 metros, y una manga de 5 a 10 metros, lo que puede suponer una capacidad de carga de entre 50 y 150 toneladas, aunque algunos investigadores proponen una capacidad aún mayor: entre 300 y 500 toneladas, y esto ya en el s.V a.C. En cualquier caso es muy probable que cuando viajaban en lastre utilizasen la sal gaditana que después les habría de servir de conservante del pescado en su camino de vuelta. Un lastre que en otras ocasiones estaba formado por arena, grava o piedras y bajo el cual la sentina precisaba ser vaciada constantemente, para lo cual se usaban tornillos sin fin o bombas (F. Foerster).

De entre los barcos mercantes (*naves onerariae*) de gran tamaño el tipo más clásico estaría constituido por los ventrudos y lentos mercantes que los romanos denominaban *corbitae*, que podían llegar a las 400 toneladas -lo que suponía por ejemplo el peso de unas de 4.000 ánforas béticas llenas de aceite- y medir hasta 40 metros de eslora, aunque lo más normal es que anduviesen en torno a las 70 Tm. y los 16-20 metros de largo. Otras embarcaciones un poco menores serían los *pontones*, con uno o dos mástiles, uno de los cuales era un pequeño palo de mesana inclinado hacia delante, de casco muy fuerte, que se curva en una voluta a popa y acaba en punta por la proa. Más veloces solían ser los distintos tipos de *naves actuariarum*, más alargadas (coeficiente 1/6) y movidas tanto por velas como por remos, de las cuales algunas como la propiamente *actuarium*, el *celox* y el *limbus* eran navíos ligeros, mientras que otros tipos, como el *phaselus*, la *cybea* y el *cercurus* eran más pesados

y podían disponer de más de 50 remeros y con una eslora que, en el último caso, podía llegar a los 50 metros. Los *phaseli* eran especialmente indicados para el transporte de personas, aunque no se puede hablar propiamente en la Antigüedad de barcos de pasajeros (L. Casson). Pero las referencias a estas *naves actuariae* no sobrepasan el siglo I d.C. (V. Soares Mantas).

Respecto al tamaño de los buques, en general, A.J. Parker nos dice que "el tamaño de los barcos antiguos, a juzgar por los restos conservados, se mantuvo más o menos constante desde el siglo V a.C. hasta el siglo XII d.C., aunque los mayores barcos con mucho datan del siglo I a.C. y el siglo I d.C., y hay un ligero descenso en el tamaño medio durante el período romano. Entre los pecios que han sido observados o excavados con detalle, parece que se pueden distinguir tres clases: (1) los más pequeños, con menos de 75 toneladas de carga, o 1500 ánforas -el tipo más común, encontrado en todos los períodos; (2) un tipo medio, con un cargamento de entre 75 y 200 toneladas, o 2000-3000 ánforas - en el período que va del siglo I a.C. al III d.C.; (3) los mayores, con cargamento de más de 250 toneladas, o más de 6000 ánforas -la mayoría del final de la República, con algunos pesados cargamentos de mármol en el bajo Imperio también".

Es fácil de entender que el costo de estos barcos fuese elevado y que su construcción exigiese una elevada concentración de capital. K. Hopkins estima que un barco romano de 400 Tm. probablemente costaba por lo menos 250-400.000 HS., cifra esta última que era el censo mínimo que se exigía para pertenecer a la categoría social de los caballeros, por lo que es fácil entender que tras el negocio de los armadores se encontrasen con frecuencia senadores, aunque actuando por personas interpuestas cuando negociaban directamente con sus naves, lo que ellos tenían prohibido por ley.

Los barcos mayores eran remolcados para entrar en los puertos por barcas de tipo *scapha* o *linter*, que también les ayudaban a remontar los ríos navegables (M. Parodi). Cuando no había muelles construidos, los barcos echaban sus anclas en los fondeaderos, donde eran asistidos en las operaciones de carga y descarga por embarcaciones menores. Estas áncoras en principio eran simples piedras, circulares o trapezoidales, pero después, a partir del siglo VI a.C., se fueron utilizando dispositivos más complejos (G. Kapitän). Primero se desarrollaron unas anclas que tenían un cepo de plomo (que podía alcanzar los 700 kilos y una longitud de 2'35 m), que se fijaba transversalmente a una caña o alma de madera, en cuyo extremo opuesto se disponían en forma de V dos patas o brazos, sujetos con un zuncho también de plomo. Luego, en época imperial romana, se fue imponiendo otro tipo de ancla, de hierro y cepo móvil, que podía tener otras formas, sobre todo redondeadas. Un barco contaba siempre con varias de estas anclas, con frecuencia tres o cuatro, cogidas por cuerdas y cuya posición una vez lanzadas al agua se marcaba con boyas de corcho.

Era importante saber disponer la carga en el navío. El arrumaje era fundamental para que el barco conservase la estabilidad. Por eso cuando el grano se llevaba a granel en la bodega se situaban tableros verticales cada cierto espacio par evitar desplazamientos peligroso de la carga. También los líquidos se podían llevar a granel, para lo cual se situaba en la bodega del barco un determinado número de grandes tinajas (*dolia*) en las cuales se vertía el vino, que luego era trasegado a las ánforas una vez llegado al puerto de destino, algo que encontramos en los pecios entre la época de Augusto y el siglo II d.C. (A. Hesnard). Era una manera de evitar una carga muerta (un ánfora puede llegar a pesar 30 kilos, como sucedía con los envases de aceite andaluz) y abaratar los costos. De todos modos el ánfora es el envase destinado por excelencia al transporte de fluidos a través de un medio acuático, de donde les viene su forma puntiaguda característica, que permite por un lado su mayor fijeza en el barro o la arena del embarcadero y por otro su mayor estabilidad al ser arrumada en la embarcación, hasta el punto de que la propia capacidad de los barcos se

acostumbraba a medir en base a la unidad *amphora*. Normalmente las ánforas eran dispuestas al tresbolillo, con capas de paja o sarmientos que facilitaban una cierta flexibilidad de la carga contrarrestando la fragilidad de la cerámica. Una carga que con frecuencia se acompañaba con los lingotes de metal depositados en el fondo de la bodega, fuese ésta descubierta (*navis aperta*) o cubierta (*navis tecta* o *constructa*).

Aunque los productos alimenticios fueron los que más se trasladaron en los barcos, con vistas a satisfacer las necesidades básicas de las poblaciones o de los ejércitos distantes del punto de abastecimiento, también otras mercancías exigieron la utilización de barcos. Así, por ejemplo, los caballos militares eran transportados en barcos acondicionados para ello, como sabemos que sucedía con las trirremes. También otros caballos, como los que participaban en las carreras de los circos sabemos que eran transportados en navíos especiales, como el que figura con el nombre de *hippago* en un mosaico africano de Althiburos. En realidad la mayor parte de los transportes de la Antigüedad, si no están relacionados directa o indirectamente con la guerra, que era el principal motor de la economía, lo están con otra faceta de las transacciones antiguas como son todas aquellas que tienen que ver con la adquisición del prestigio. La economía de mercado impersonal, como nosotros la conocemos hoy, estaba aún muy poco desarrollada, y la mayor parte de las transferencias de bienes estaban relacionadas o bien con la alimentación pública, que era atendida fundamentalmente desde instancias oficiales (piénsese en esos 25 millones de ánforas llevadas a Roma desde el puerto de Sevilla entre los siglos I y III y que, aplastadas, forman el Monte Testaccio en la capital de Italia), o bien estaban relacionadas con el mundo de la construcción y de los espectáculos. De ahí que no sólo fueran caballos de carrera el objetivo de un sistema de transportes, sino también todo tipo de fieras que eran llevadas continuamente a los anfiteatros desde Asia (tigres sobre todo) y África (elefantes, toros, leones, antílopes, etc.) y que eran transportadas en jaulas o en las bodegas de los barcos, adecuadas para tal fin, como vemos en los mosaicos de la época imperial romana que nos han llegado (M.P. San Nicolás Pedraz). Recuérdese que el emperador Cómodo, a fines del siglo II d.C., mató por su propia mano, en un solo día, cinco hipopótamos y en varios días dos elefantes, una jirafa y algunos rinocerontes. El primer hipopótamo que llegó a Europa después de época romana lo hizo en 1850, y para su traslado a Londres se construyó un navío especialmente para él con una piscina capaz para 18.000 litros de agua, la cual podía cambiarse diariamente. Dos vacas y diez cabras no bastaban para suministrar la leche consumida cada día por el hipopótamo, lo que nos puede dar idea del trabajo que los juegos de anfiteatro generaban.

También la construcción generaba un intenso tráfico. Se transportaba la madera, como vemos igualmente en un mosaico, y se transportaba todo tipo de material de construcción, desde la arena o la grava, que habría llegado como lastre en la mayor parte de las ocasiones, a tejas y ladrillos, como nos atestiguan los pecios. Pero especialmente se transportaba piedra para la construcción o la talla. Cualquier yacimiento que ofrezca indicios de alguna majestuosidad nos indica que fueron transportados hasta allí, por muy alejado que estuviese de la cantera originaria, los mármoles más preciados, que atravesaban una y otra vez el Mediterráneo y bordeaban el Atlántico para poner de manifiesto el prestigio de las comunidades y de sus jefes, que competían en gasto ostentativo. Recurramos de nuevo a la comparación. Sabemos que a partir de la década de 1430 decenas de viajes en barcos fueron necesarios para transportar la piedra que se empleó en la construcción de la catedral gótica de Sevilla, en su mayor parte procedente de las canteras de El Puerto de Santa María. Según el sondeo efectuado por el medievalista A. Collantes de Terán, en 1449 se realizaron 24 viajes, en 1458 fueron 54 viajes y en 1513 llegaron 60 barcos sólo durante los meses de



primavera y verano. Nada en realidad si lo comparamos con la actividad constructora de los primeros siglos del Imperio romano. Plinio (*Nat. Hist.* 16. 201-202) nos cuenta que sólo para transportar, en época del emperador Calígula, un obelisco (hoy en la plaza del Vaticano) de 496 Tm de peso desde Alejandría al puerto de Roma en Ostia, fue construida una enorme gabarra que necesitó casi 860 toneladas de lastre para evitar que se desequilibrase la carga. Luego fue hundida en la entrada del puerto que construyó el emperador siguiente, su tío Claudio, para servir de base al faro que allí se levantó. Y este barco no fue un *unicum*. El ingenio y el arrojo del hombre, aplicado a un medio que no le es natural, como es el mar, lo hizo todo posible.

## BIBLIOGRAFÍA

ALONSO ROMERO, F., *Relaciones atlánticas prehistóricas entre Galicia y las Islas Británicas y medios de navegación*, Vigo, 1976.

ALVAR EZQUERRA, J., *La navegación prerromana en la península Ibérica: colonizadores e indígenas*, Madrid, 1.981.

BELTRAME, C., *Vita di bordo in età romana*, Roma, 2002.

CASSON, L., *Ships and Seamanship in the Ancient World*, Princeton, 1971.

CASSON, L., *The Ancient Mariners. Seafarers and Sea Fighters of the Mediterranean in Ancient Times*, Princeton, 1991.

CASSON, L., *Travel in the Ancient World*, Londres, 1994.

CASSON, L., *Ships and Seafaring in ancient times*, Loondres, 1994.

CHIC GARCÍA, G., "Roma y el mar: Del Mediterráneo al Atlántico", en V. Alonso Troncoso (coordinador): *Guerra, exploraciones y navegación: del Mundo Antiguo a la Edad Moderna*, Ferrol, 1995, pp. 55-89.

COLLANTES DE TERÁN SÁNCHEZ, A., "De Betis a Guadalquivir: la victoria de Mercurio", *Itinerarios medievales e identidad hispánica*, Pamplona, 2001, pp. 159-188.

CUOMO, J.P. y GASSEND, J.M., "La construction alternée des navires antiques et l'épave de la Bourse à Marseille", *RAN XV*, 1982, pp. 263-272.

DELL'AMICO, P., *Costruzione navale antica*, Albenga, 2002.

FOERSTER LAURES, F., "Roman naval construction, as shown by the Palamós wreck", *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration*, 1983, 12, 3, pp. 219-228.

FOERSTER LAURES, F., "New views on bilge pumps from Roman wrecks", *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration*, 1984, 13.1, pp. 85-93.

GÖTTLICHER, A., *Die Schiffe der Antike. Eine Einführung in die Archäologie der Wasserfahrzeuge*, Berlín, 1985.

HESNARD, A., "Entrepôts et navires à dolia: l'invention du transport de vin en vrac", en *Techniques et économie antiques et médiévales. Le temps de l'innovation*, París, 1997, pp. 130-131.

HÖCKMANN, O., *Antike Seefahrt*, Munich, 1985.

HOPKINS, K., "Models, ships and staples", *Trade and famine in Classical Antiquity*, Cambridge, 1983, pp. 84-109.

JÉZÉGOU, M.-P., "L'apparition en Méditerranée de la méthode de construction navale sur "squelette"", en *Navigations et migrations en Méditerranée de la Préhistoire à nos jours*, París, 1990, pp. 165-175.

JORGE GODOY, S., *Las navegaciones por la costa atlántica africana y las Islas Canarias en la Antigüedad*, Tenerife, 1996.

KAPITÄN, G., "Ancient anchors-technology and classification", *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration*, 1984, 13.1, pp. 33-44.

MEIGS, R., *Trees and timber in the Ancient Mediterranean World*, Oxford, 1982.

MICHELL, J., *Introducción a la astroarqueología. Sacerdotes-astrónomos en la antigüedad*, Madrid, 2002.

MILLÁN LEÓN, J., *Gades y las navegaciones oceánicas en la Antigüedad (1000 a.C.-500 d.C.)*, Écija, 1998.

PARKER, A.J., "Classical Antiquity: the maritime dimension", *Antiquity*, 64, 1990, pp. 335-346.

PARKER, A.J., *Ancient Shipwrecks of the Mediterranean and the Roman Provinces*,

Oxford, 1992.

PARODI ÁLVAREZ, M.J., *Ríos y lagunas de Hispania como vías de comunicación. La navegación interior en la Hispania romana*, Écija, 2001.

ROUGÉ, J., *Recherches sur l'organisation du commerce maritime en Méditerranée sous l'Empire romain*, París, 1966.

RUIZ GALVEZ PRIEGO, M., "Navegación y comercio entre el Atlántico y el Mediterráneo a fines de la edad del Bronce", *Trabajos de Prehistoria*, 43, 1986, pp. 9-42.

SAN NICOLÁS PEDRAZ, M.P., "El transporte marítimo en los mosaicos romanos", *L'Africa romana XIV*, Sassari 2000, Roma 2002, pp. 271-286.

SANTANA SANTANA, A., ARCOS PEREIRA, T., ATOCHE PEÑA, P., y MARTÍN CULEBRAS, J., *El conocimiento geográfico de la costa noroccidental de África en Plinio: la posición de Canarias*, Hildesheim-Zurich-Nueva York, 2002.

SOARES MANTAS, V., *Tecnología naval romana*, Academia de Marinha, Lisboa, 1995 [1997].

TORR, C., art. "navis" en Ch. Daremberg y E. Saglio, *Dictionnaire des antiquités grecques et romaines*, París, 1907 [Graz, 1969].