



PHICARIA

VI ENCUENTROS INTERNACIONALES DEL MEDITERRÁNEO

NAVEGAR EL MEDITERRÁNEO



PHICARIA

PHICARIA

VI Encuentros Internacionales del Mediterráneo.
Navegar el Mediterráneo.

© de los textos y las imágenes:

Sus autores.

© de esta edición:

Universidad Popular de Mazarrón.
Concejalía de Cultura.

COORDINACIÓN EDITORIAL

José María López Ballesta.

EDICIÓN CIENTÍFICA

María Milagros Ros Sala.

PORTADA

Muher.

IMPRIME

I.G. Novoarte, S.L.

ISBN: 978-84-697-9948-2

Depósito Legal: MU-179-2018

Impreso en España / Printed in Spain

ÍNDICE

CONDICIONES Y CONOCIMIENTOS NAÚTICO-MARINOS EN LA ANTIGÜEDAD. Pere Izquierdo i Tugas	17
IL NAUFRAGIO DI SAN PAOLO A MALTA (<i>ATTI DEGLI APOSTOLI, 27</i>). TRA LA VITA E LA MORTE SUL MARE. Stefano Medas	37
EL MEDITERRÁNEO ARCAICO COMO ESCENARIO BÉLICO. Adolfo J. Domínguez Monedero	53
DE SIROS A KYRENIA: EMBARCACIONES EN EL MEDITERRÁNEO ORIENTAL HASTA EL FINAL DE LA ÉPOCA CLÁSICA. Jorge García Cardiel	81
COMERCIO FENICIO A TRAVÉS DE LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL YACIMIENTO SUBACUÁTICO DEL BAJO DE LA CAMPANA. ESTUDIO PRELIMINAR. Juan Pinedo Reyes	99
LA FUNCIÓN MECÁNICA DEL COSIDO EN LOS BARCOS GRIEGOS ARCAICOS. Xavier Nieto Prieto	117
UNA INTERPRETACIÓN NAÚTICA A LA ESTIBA DEL CARGAMENTO EN EL PECIO BOU FERRER. Carlos de Juan Fuertes	131
EL ESTUDIO DE LA NAVEGACIÓN ANTIGUA (S. II A.C. - S. VI D.C.) A TRAVÉS DEL PAISAJE COSTERO EN LAS COSTAS DE LA CARTAGINENSE. Felipe Cerezo Andreo	147
PRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ASPECTOS RELIGIOSOS DE LOS LINGOTES CON FORMA DE PIEL DE TORO EN EL MEDITERRÁNEO DURANTE EL II MILENIO A.C. Álvaro Gómez Peña	163
LA NAVEGACIÓN EN LA CERDEÑA PREHISTÓRICA. Claudia Pau	183
ROMA Y LA PRIMERA GUERRA PÚNICA: UNA POTENCIA TERRESTRE ANTE LA GUERRA MARÍTIMA. Gerard Cabezas Guzmán	189
EL MONOPOLIO DEL COMERCIO MARÍTIMO ORIENTAL BAJO LA ÉLITE PUTEOLANA. Rebeca Arranz Santos, Clara Ramos Bullón y Carlos Díaz Sánchez	199
TOPONIMIA Y NAVEGACIÓN FENICIA EN EL EXTREMO OCCIDENTE EN LOS INICIOS DE LA COLONIZACIÓN. José Luis López Castro	217
MAGISTRADOS NAVALES EN LA REPÚBLICA: EL CASO DE LOS <i>DUOVIRI NAVALES</i> . Julián Espada Rodríguez	227
DELITOS MARÍTIMOS COMETIDOS TRAS UN NAUFRAGIO Y SU RESPONSABILIDAD PENAL DERIVADA. Teresa Encarnación Villalba Babiloni	235

**EL ESTUDIO DE LA NAVEGACIÓN ANTIGUA (S. II A.C. – S. VI D.C.)
A TRAVÉS DEL PAISAJE COSTERO EN LAS
COSTAS DE LA CARTAGINENSE**

FELIPE CEREZO ANDREO

EL ESTUDIO DE LA NAVEGACIÓN ANTIGUA (S. II A.C. – S. VI D.C.) A TRAVÉS DEL PAISAJE COSTERO EN LAS COSTAS DE LA CARTAGINENSE

FELIPE CEREZO ANDREO

Resumen:

En este trabajo analizamos cómo la navegación antigua puede ser estudiada a través del paisaje marítimo en la zona de la cartaginense. Cómo éste fue utilizado y cómo, en cierto modo, condicionó o favoreció el desarrollo de distintos tipos de navegación y sistemas de tráfico marítimo que se pueden rastrear a través del estudio de los contextos arqueológicos subacuáticos, así como del estudio del paisaje marítimo en sí mismo.

Palabras Clave: Paisaje Marítimo, Navegación costera, Navegación en la antigüedad, Carthaginense, arqueología subacuática.

Abstract:

In this work we analyze how ancient navigation can be studied through the maritime landscape in the area of Carthago Nova. How it was used and how, in a way, it conditioned or favored the development of different types of navigation and maritime traffic systems that can be tracked through the study of underwater archaeological contexts, as well as the study of the maritime landscape itself.

Keywords: Maritime landscape, coastal navigation, ancient navigation, Carthaginian, maritime archeology.

Introducción

La navegación antigua está muy vinculada con el paisaje. En este sentido, la navegación (el navegante) antigua, y hasta tiempos muy recientes, necesitaba de unos elementos que le permitieran fijar rumbos, calcular distancias, orientarse o abastecerse. Es el paisaje el que cumple esta utilidad náutica y en base a su utilidad radica su importancia.

Sin embargo, si bien es cierto que esta importancia no ha pasado desapercibida para la historiografía, si que se observa una falta de análisis y comprensión de detalle de su utilidad desde el punto de vista náutico. El paisaje no solo es un elemento físico, sino que también es un elemento cognitivo. El paisaje se compone al mirarlo, al observarlo y a utilizarlo. En nuestro caso, el paisaje marítimo es tal vez, uno de los elementos claves a la hora de comprender, estudiar y analizar la navegación en la antigüedad, sobre

todo, pero no solo, aquella de cabotaje. Un elemento, que en cierto modo ha condicionado o facilitado el establecimiento del comercio marítimo. Como tal, puede ser estudiado desde diversas teorías de análisis, principalmente aquellas relacionadas con el paisaje cultural marítimo (WESTERDAHL, 1992; FORD, 2011), pero de forma necesaria, en relación con los contextos arqueológicos subacuáticos y litorales (CEREZO ANDREO, 2014, 2015).

Los tipos de navegación y sus condicionantes.

Las teorías de comercio marítimo que se vertebran y articulan generalmente en base a evidencias materiales del comercio marítimo (Pecios, Puertos o contextos terrestres), sin embargo, pocas veces tienen en consideración cómo el paisaje y los condicionantes náuticos han servido para

vertebrar, articular o condicionar dicho tráfico. En este sentido, estudios como los realizados por Pere Izquierdo, Xavier Nieto o Stefano Medas, han servido para poner de relieve que el comercio marítimo es un elemento que no se puede analizar solo desde una perspectiva material de los contextos arqueológicos, sino que también ha de tener en cuenta la idiosincrasia de la cultura marítima y sin lugar a duda, del propio hecho de la navegación antigua¹.

En este sentido si atendemos a la bibliografía (PRYOR, 1995; MEDAS, 2004; ARNAUD, 2005; ABULAFIA, 2011) y la experiencia marinera se identifican tres tipos distintos de navegación que podrían realizarse en la antigüedad.

En un marco cercano a la costa se situaría la navegación de cabotaje, aquella que se realiza cerca de la costa, generalmente a una distancia no mayor de 8 o 10 millas náuticas y siempre a vista de la misma. Su importancia radica en su utilidad para calcular rumbos, distancias, tiempos, trazar enfiladas costeras, y por otro lado, servir de apoyo para la navegación ofreciendo puntos de refugio e incluso de aguada. El paisaje forma parte de una idiosincrasia propia de la cultura marítima que vive de forma muy estrecha entre lo marítimo y lo terrestre y es la gran depositaria del conocimiento de la navegación de cabotaje.

En un ámbito intermedio se situaría la navegación denominada de Gran Cabotaje (ARNAUD, 1993) Se trata de una navegación en la que la embarcación puede alejarse sensiblemente de la costa, dejando de ver en algún momento la misma. Sería realizada entre las puntas de grandes golfos o entre islas. Los elementos de utilidad del paisaje para esta navegación son los grandes promontorios costeros que permiten identificar hitos en el paisaje que facilitan la orientación del navegante. En el caso ibérico se pueden consultar los trabajos de López Castro sobre Adra o Guerrero Ayuso sobre las Islas Baleares (GUERRERO AYUSO, 2005).

Por último, encontraríamos la navegación de Altura. Tal vez la menos condicionada por el paisaje durante el hecho de la navegación, pero si que en los momentos claves de esta juega un papel principal, como es en el caso de la llegada a la costa y cómo, a través de los hitos costeros, el navegante ha de adivinar en que punto de la costa ha llegado y estimar la dirección que ha de tomar para llegar a su puerto de destino.

Estos tipos de navegación² están condicionados en mayor o menor medida por el paisaje, pero también a cada una de ellas les afecta de forma distinta los condicionante

náuticos y del paisaje. Condicionantes náuticos como los vientos, oleaje o corrientes y del paisaje como puntos de referencia, puntos de aguada o zonas de fondeo o refugio o, por el contrario, zonas de bajos, arrecifes y por tanto peligro.

Con esto queremos decir que cuando analizamos la navegación antigua, debemos ser conscientes del tipo de navegación que estamos analizando. Hay toda una serie de variables que habrán de ser tenidas en cuenta, dependiendo de la navegación que analicemos, del tipo de embarcación, del tipo comercio o actividad que realiza, y del espacio marítimo en el que la realiza. Es por ello que una embarcación, será afectada de una forma u otra por unos mismos condicionantes.

Para el estudio de los condicionantes de la navegación es lógico pensar que, de alguna manera hemos de saber cómo navegaban para conocer cómo podían y qué factores afectaban al acto de la navegación (PRYOR, 1995; BRAUDEL, 1998; MEDAS, 2004). No es lo mismo navegar en cabotaje que en mar abierto, en conserva (convoy) o solo, navegación de pesca o de descubrimiento, etc. A cada tipo de navegación le afectará de una forma, más o menos el mismo condicionante, ya que el viento, su fuerza y dirección puede afectar favorablemente a algunas actividades o perjudicar a otras. Por ejemplo, una navegación comercial se puede ver más afectada por las dinámicas de los vientos que una navegación militar donde la fuerza motriz se complementaba con los remos. O dentro de la propia navegación a vela, los vientos y corrientes durante los meses de invierno en algunas zonas del mediterráneo, los meses de *Mare Clausum*, permitían una navegación costera diaria de pesca e incluso una navegación de cabotaje o pequeño recorrido. El estudio de estos condicionantes para la navegación se debe hacer a una escala espacial determinada. Los estudios a gran escala ofrecen un detalle de datos óptimo para trazar las grandes rutas comerciales y comprobar su estacionalidad (saisonnalité). Sin embargo, para un estudio más preciso sobre un área geográfica o, como nosotros pro-ponemos, para estudiar y caracterizar el contexto del paisaje cultural marítimo, la escala de análisis deberá ser doble. Una escala reducida que nos permita analizar de forma detallada dinámicas de los vientos, corrientes, oleaje o paleotopografía y otra escala media que nos permita analizar factores menos temporales, como los puntos de referencia geográficos, la visibilidad, las estrellas, etc. Para poder llegar a un correcto grado de análisis muchos de estos factores deben analizarse

¹ En este sentido resulta pionero el estudio realizado por HORDEN y PURCELL, (2000), sobre el determinismo geográfico del mediterráneo y sus costas a la hora de facilitar el desarrollo de la navegación como respuesta a una necesidad de intercambio de productos en un espacio con una variabilidad climática regional muy acusada.

² Somos conscientes que fuera de estas categorías, (eminente comercial), dejamos fuera la navegación de descubrimiento, la navegación militar y en cierto modo, la navegación para pesca o extractiva.

de forma diacrónica, que atiende al formato temporal de los factores analizados (CEREZO ANDREO, 2014, 347). En este sentido, el Paisaje Marítimo supone un condicionante, pero debe ser entendido también una oportunidad que condiciona o favorece la navegación en base al mismo³.

Como decíamos, en base a estos tipos de navegación, se han establecido diversos modelos de comercio e intercambio marítimo, que muy probablemente condicionaron los tipos de navegación. En este sentido por ejemplo contamos con un primer tipo de navegación, ya definido por Cintas (1969) que otros autores han denominado “Navegación de Descubrimiento”, algunos de los ejemplos de este tipo de navegación los podemos encontrar en las fuentes a través de la propia fundación de Cádiz. Son navegaciones eminentemente de cabotaje, aunque también contemplan el gran cabotaje para la navegación Insular. Su importancia radica en el reconocimiento de la costa y en el establecimiento de una ruta primigenia que posteriormente será mejorada con otros sistemas de navegación menos costosos en el tiempo y en la estiba de la carga. Ejemplos de este tipo de navegación podríamos encontrarlos en el caso del pecio del Bajo de la Campana, que por su cargamento y configuración de la carga bien podría relacionarse con una navegación fundacional de tipo arcaico, posiblemente relacionada con la fundación de un santuario costero dedicado a la divinidad de Atarté. En el mismo sentido encontraríamos el caso del pecio de Cala Sans Vincent (NIETO PRIETO and SANTOS, 2008), que ha sido interpretado como un pequeño mercante de tipo *empórico* que realizaría sus actividades en la zona de las Baleares, en un momento en el que todavía la hegemonía púnica no está clara.

Otro tipo de comercio marítimo que condiciona la navegación sería el comercio de redistribución enunciado por el profesor Nieto (NIETO PRIETO, 1997). Se trata de un comercio eminentemente regional en su navegación, pero no tanto en el tipo de bienes transportados. Es un comercio que se basa en una articulación a través de una red de sistemas portuarios categorizados en base a su área de influencia. Este comercio se basaría en un gran puerto redistribuidor o puerto principal con una red de puertos secundarios con los que mantendría una relación marítima en base a un sistema de embarcaciones de mediano y pequeño porte (entre 60 y 150 toneladas) que realizarían una navegación costera de pequeño y gran cabotaje.

Finalmente, a raíz del desarrollo de la actividad náutica y la producción de excedentes comerciales, se llegaría a un comercio de puerto principal a puerto principal, desarrollado

por embarcaciones de gran porte por encima de las 300 toneladas, que realizarían una navegación de altura. Este tipo de comercio no necesitaría para su desarrollo de un sistema de puertos secundarios o fondeaderos ya que las embarcaciones no descargarían su carga hasta que llegaran al puerto de destino. Ejemplos de este tipo de comercio lo tenemos en las grandes naves onerarias de época imperial con el establecimiento de líneas de navegación entre puertos situados a más de 3 o 4 jornadas de distancia. Ejemplos arqueológicos de este tipo de navegación los encontramos en los casos de la Madrague de Giens (POMEY, 1982), el pecio de Albenga o el pecio del Bou Ferrer (DE JUAN FUERTES *ET AL.*, 2011).

Se podría dar también un comercio bajo demanda de ciertos productos preciosos o singulares, como es el caso del transporte de obeliscos u obras de arte (ARATA, 2005) que esta condicionado por otra serie de factores.

Todos estos tipos de comercio, como se ve, no son excluyentes, sino que se dan de forma simultánea en la antigüedad, radicando en nuestro caso su importancia en cómo este comercio pudo condicionar el establecimiento de diferentes tipos de navegación y por tanto, como estos diferentes tipos de embarcaciones hicieron uso del paisaje costero para el desarrollo de la misma.

Los contextos arqueológicos subacuáticos para el estudio del paisaje y la navegación antigua.

Los contextos de la arqueología subacuática nos permiten analizar este tipo de navegación y este tipo de comercio en base a distintos yacimientos, por un lado los pecios, por otro lado los puertos y finalmente los fondeados como elemento muy importante para la vertebración de la navegación (CEREZO ANDREO, 2015). En relación con los pecios, la arqueología subacuática, vinculada con la iconografía nos ha permitido distinguir diferentes tipos de embarcaciones que podrían realizar diferentes tipos de navegación y por tanto diferentes tipos de comercio, como se puede ver en el caso del mosaico de Althiburos (REDAELLI, 2014). En base a esta información, diversos investigadores, recientemente Giulia Boetto (BOETTO, 2010), se han establecido diferentes categorías de embarcaciones comerciales en base a su tonelaje, dimensiones y calado. Esta categorización nos permite asociar a los distintos tipos de navegación, un tipo de embarcación en base a su tonelaje y dimensiones. Esta asociación nos permite a su vez interpretar desde una perspectiva de la navegación y el comercio, los hallazgos arqueológicos subacuáticos.

³ Para una visión actualizada sobre los condicionantes náuticos de la navegación remitimos al trabajo recopilatorio publicado por nosotros (CEREZO ANDREO, 2014) y a las obras de los autores citados en el texto, especialmente Pere Izquierdo, Stefano Medas, Pascal Arnaud y Lionel Casson.

Son estas las embarcaciones que se relacionan con el paisaje costero, y dan un uso al paisaje marítimo, un paisaje entendido como zona de refugio, pero también como espacio de aprovisionamiento durante la travesía. Una embarcación dedicada al comercio de gran cabotaje, que en principio no utilizaría la costa de forma tan intensa, si que podría necesitar fondear en algún espacio costero para su aprovisionamiento o la realización de alguna reparación menor en el caso. En este sentido, contextos arqueológicos de fondeaderos costeros, ensenadas y espacios portuarios suponen otro elemento de gran interés para analizar el paisaje costeros a través de los restos arqueológicos subacuáticos.

Este paisaje condicionaba en gran medida la navegación costera, y no es casualidad que hasta la actualidad se sigan editando los derroteros con las vistas de la línea de costa para poder orientarse. Y aquí es importante comprender cual es la escala de esta representación de la costa. Pues a veces se tiene como referentes costeros grandes montañas divisibles a más de 40 o 50 km de la costa (SCHULTEN, 1959), pero sin embargo en la escala en la que se suele representar estas vistas de la costa, la distancia del observador nunca es más allá de las 8 o 12 millas. Esto nos está indicando que la navegación costera se realiza de forma próxima a la costa, pues ha de garantizar un uso del paisaje costero en el que se puedan identificar detalles del mismo, no los grandes contornos montañosos, sino un pico, una estructura o incluso algún árbol (MEDAS, 2008).

La importancia del paisaje marítimo radica por tanto en su utilidad para la navegación, no tanto en que algo sea visible o no a grandes distancias, sino que sea útil y fácilmente identificable por parte del navegante.

En este proceso de delimitación de elementos costeros por parte del navegante para su uso como elementos de ayuda a la navegación se produce un proceso de apropiación de este, de creación de un paisaje cultural, de un paisaje

cognitivo propio, lo que se define como el Paisaje Cultural Marítimo (WESTERDAHL, 2011). En dicho paisaje no solo de desarrolla la navegación, sino que se desarrolla la cultura marítima y por tanto existe una apropiación y uso tanto por parte de las comunidades litorales (asentamientos portuarios o costeros, pescadores, navegantes locales, etc) y de los navegantes que por el pasan. No existe una frontera directa entre estas sociedades y el mar. Todo forma parte de un mismo conjunto cultural en el que se mira la tierra desde el mar y el mar desde la tierra. Un acercamiento interesante a esta problemática se puede hacer a través de la toponimia, donde existen numerosos ejemplos de topónimos comunes en distintos espacios marinos para nombrar el paisaje en base a su utilidad náutica, por ejemplo “salos”, como promontorio alto, “kalos limen”, el buen fondeadero o el fondeadero amplio, que derivará en *portus magnus*. O topónimos como los nombres para elementos peligrosos “escolletes”, “escullis”, “escullos”, “rompetimones”, “la olla”.

Es en este paisaje cultural marítimo en el que se desarrolla buena parte de la navegación antigua. Si descomponemos el acto de la navegación en tres simples fases, tendríamos una partida de un punto A, un recorrido, y una llegada a un punto B. Esto, por supuesto puede complicarse, pero en lo que a nosotros nos afecta, sirve para enmarcar los tres tipos de navegación que se podían dar principalmente en la antigüedad y su relación con la costa. En este sentido la Navegación de cabotaje partiría de un punto y siempre a vista de costa, realizaría su recorrido, tal vez fondeado cada noche en una cala o ensenada (MEDAS, 2004) y continuaría su viaje aprovechando el régimen de brisas litorales hasta llegar al punto B. En una navegación de gran cabotaje, la costa sería utilizada eminentemente como referente para el cálculo de la distancia, la orientación y en algunos momentos el fondeo o refugio. Finalmente, la navegación de altura realizaría un uso menos intensivo de la costa, siendo tal vez, los momentos más problemáticos para ella, la salida del punto A y la llegada al punto B.

De esta forma se puede ver que el paisaje costero está presente en mayor o menor medida en todos los tipos de navegación, principalmente como un elemento de orientación y cálculo de la distancia o el tiempo de navegación. Es en este punto en el que entra la teoría de estudio que nos permite acercarnos de forma pluridisciplinar a esta problemática, los estudios del Paisaje Cultural Marítimo. Diversos autores han trabajado sobre esta problemática, aunque debemos principalmente a Westerdahl (1992, 2011) el desarrollo de su aplicación conjunta a contextos subacuáticos, terrestres y cognitivos. En este sentido, el paisaje cultural marítimo puede ser estudiado, desde una perspectiva diacrónica, a través de un acercamiento pluridisciplinar, de los distintos elementos que lo componen, los pecios, puertos o fondeaderos,

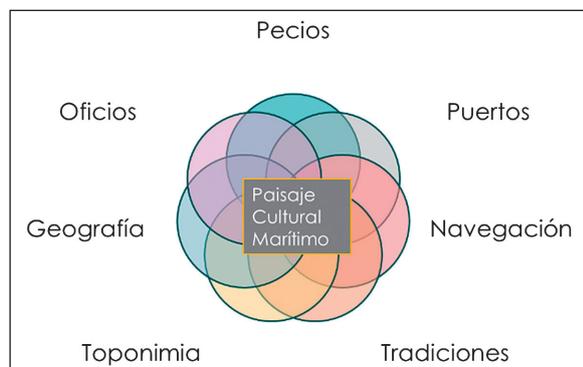


Figura 1. Esquema visual de interrelación de los distintos elementos que componen el PCM (Paisaje Cultural Marítimo).

como contextos subacuáticos, los yacimientos costeros, como estructuras de apoyo o vertebración de la sociedad marítima, la toponimia como reflejo de esta sociedad y el carácter cognitivo del paisaje, la paleotopografía y geografía como espacio en el que se enmarca la cultura y que ha sido transformado y apropiado por ella, los diferentes oficios y actividades que allí se desarrollan, y por supuesto a través de los aspectos meteorológicos y físicos que condicionan la navegación. Para espacios regionales, el nivel de detalle del estudio de ciertos aspectos (viento, oleaje, orografía, ect.) debe ser alto, pues si no podemos caer en un acercamiento excesivamente superficial. En nuestro caso, para acercarnos a las problemáticas de la navegación antigua en la costa de la cartaginense, proponemos un estudio de conjunto, que valore datos arqueológicos y marítimos. Contrastando información arqueológica con histórica y la tradición marítima.

En este sentido, se ha de realizar un primer acercamiento que nos permita identificar los elementos que forman parte de ese paisaje marítimo, desde el punto de vista del navegante. Para ello, son de gran ayuda las fuentes escritas, tanto clásicas (atendiendo a la etimología de ciertos términos), como modernas, como son los distintos derroteros de costas, especialmente el de Tofiño. Igualmente el estudio de la evolución de la representación de la línea de costa a través de la cartografía histórica es de gran importancia, sobre todo aquella inicial compuesta por los portulanos (s. XIII-XVI) que buscan representar la costa para el navegante. No se trata de representaciones topográficamente fieles, y a veces no buscan serlo, ya que su intención (como cartas de navegación) es mostrar al navegante los elementos claves de la costa, los elementos del paisaje que ha de conocer o ser capaz de reconocer. Estos portulanos, se convierten por tanto en una ventana al paisaje cognitivo pues en muchos de ellos se observan representaciones exageradas de ciertos elementos costeros con la intención de destacarlos e informar al navegante sobre la utilidad de estos. Por ejemplo, en el caso de la representación de la costa del SE en la obra de Piri Reis se puede observar claramente (ver figura 2) esa intención náutica de exagerar la representación de diversos elementos y omitir otros en base a su utilidad náutica. Se observa un sobredimensionamiento del cabo de palos, con detalle de los escollos que lo rodean (necesidad de conocerlos por su peligrosidad), o el caso de la bahía de Cartagena, Portman, o la ausencia de el Mar Menor como laguna, pero si de Isla Grosa como referente. Estos detalles son los que nos permiten identificar e ir seleccionando los elementos que forman parte de este paisaje cultural marítimo y nos permite decodificar el conocimiento náutico tradicional que de las costas se tenía. Por tanto, como vemos hay una representación del paisaje en base a su percepción, desde el punto de su utilidad náutica, a la necesidad que de este conocimiento tenía un navegante.

Estudio de la navegación antigua en las costas de la cartaginense. Una aproximación inicial.

En base a lo anteriormente descrito, nosotros proponemos dos formas de estudiar la navegación antigua a través del uso del paisaje costero, por un lado, a través de los contextos subacuáticos y cómo estos nos describen unas dinámicas de comercio (y por tanto de navegación), principalmente a través de pecios y fondeaderos; y por otro lado, el estudio del uso y utilidad de los referentes para la navegación costera a través del análisis del paisaje cultural marítimo, y en nuestro caso concreto, a través de su visibilidad mediante la aplicación de Sistemas de información Geográfica.

Como hemos visto, la navegación, en sus distintas vertientes, necesita de la costa para poder vertebrarse. Por tanto, la navegación es condicionada por diferentes aspectos costeros; sistemas de brisas, oleaje, refugio en ensenadas, puntos de aguada, promontorios elevados, etc. Desde un

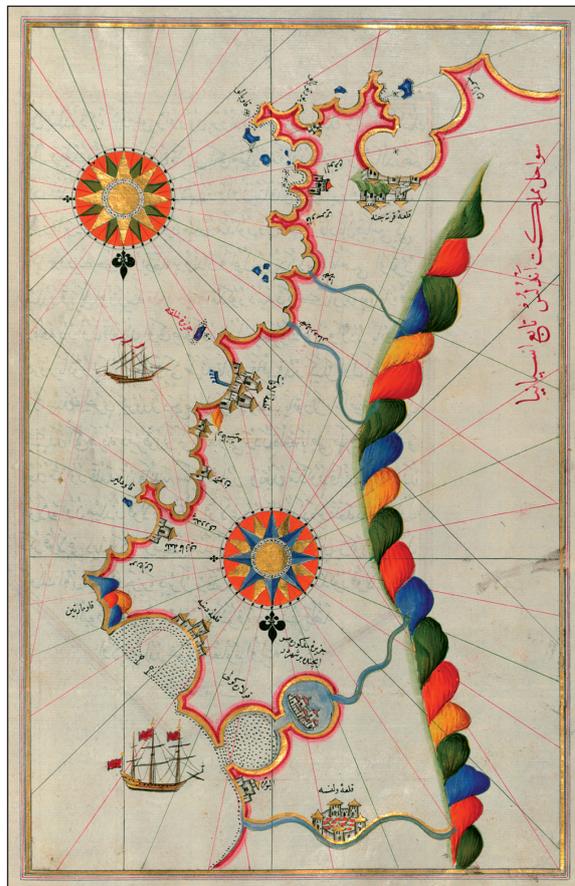


Figura 2. Plano desde Cartagena a Valencia del, “Libro de las Materias Marinas” de Piri Reis editado en 1526. Original en el Walters Museum, código de plano W.658.259B.

punto de vista de la arqueología subacuática, y a través de fuentes documentales, cartográficas, toponímicas y de archivo, hemos identificado y categorizado en las costas de la Región de Murcia una serie de yacimientos costeros que nos permiten asociarlos con la red de puertos principales, secundarios o fondeaderos (*statio Marítima*), que en la antigüedad vertebraban el tráfico marítimo en estas costas.

Como se puede ver (Tabla 1), se han categorizado una serie de yacimientos arqueológicos subacuáticos en base a su funcionalidad dentro del sistema portuario. Estas categorías son de menor a mayor importancia, *Statio Martima Auxiliar*, aquel espacio dedicado al fondeo de embarcaciones de

forma accidental o solo para aquellas que realizaran una navegación de cabotaje. *Statio Marítima/Puerto*, es la categoría asignada a zonas de fondeo que desarrollaron a lo largo del tiempo un núcleo poblacional vinculado con las actividades marítimas. Son puntos de fondeo para embarcaciones de pequeño y mediano porte, aunque su función es eminentemente de apoyo a las actividades de redistribución. Finalmente, un *Puerto Principal*, que en este caso es el papel desarrollado por Cartago Nova, un núcleo urbano con un gran espacio portuario y toda una serie de instalaciones y facilidades para el tráfico marítimo que podía hacer frente a embarcaciones de gran tonelaje dedicadas al comercio a larga distancia.

<i>Nombre</i>	<i>Tipo</i>	<i>Estado de conservación</i>	<i>Prospectado</i>	<i>Aguada</i>	<i>Tofiño</i>
Cala Reona	Statio Marítima Aux	bueno	no	no	Cala redonda
Águilas	Statio Marítima / Puerto	medio	si	si	Águilas
El Fraile/Hornillo	Statio Marítima Aux	medio	si	no	El Fraile
Cala Bardina	Statio Marítima	bueno	si	no	Cala Bardina
Cabo Cope	Statio Marítima	bueno	no	si	Cope
El puertecillo	Statio Marítima Aux	bueno	no	no	-----
Cala Blanca	Statio Marítima Aux	bueno	no	no	Cala Blanca
Puntas de Calnegre	Statio Marítima	bueno	no	no	Calnegre
Mazarrón	Statio Marítima / Puerto	regular	si	si	Almazarrón
La Azhoía	Statio Marítima	bueno	si	no	Subida
Salitrona/Portús	Statio Marítima Aux	bueno	no	no	Portús
Cartagena	Puerto principal	malo	si	si	Cartagena
Escombreras	Statio Marítima Aux	malo	si	si	Escombreras
Portman	Statio Marítima / Puerto	bueno	no	si	Porman
Cala Reona	Statio Marítima Aux	bueno	si	no	Cala redonda
Cabo de Palos	Statio Marítima Aux	bueno	si	no	Cabo de Palos
Isla Grosa	Statio Marítima	bueno	si	no	Isla Grossa
Estacio	Statio Marítima	malo	si	si	Estacio
Isla del Barón	Statio Marítima	bueno	no	si	-----
Isla Perdiguera	Statio Marítima	bueno	si	no	-----
Los Nietos	Statio Marítima / Puerto	regular	no	si	-----

En buena parte de estos yacimientos se han realizado prospecciones arqueológicas subacuáticas (PINEDO REYES, 1996; MIÑANO DOMÍNGUEZ and CASTILLO BELINCHÓN, 2014) que nos permiten acercarnos de forma clara a los contextos de fondeadero (CERREZO ANDREO, in press). Por otro lado, la localización de los pecios en la costa de la cartaginense, nos permite identificar también ciertas zonas de concentración de estos hallazgos. Por un lado, se observa una acumulación importante en la peligrosa zona de la Manga y por otro lado una acumulación en la zona de los accesos al puerto de Cartagena, lo que nos indica el intenso tráfico al cual estaba sometido este puerto. Por otro lado, se observan una serie de lagunas, de espacios donde ese número de pecios es muy reducido. Esto creemos se debe más a un vacío en la investigación, que no a una menor intensidad de la navegación, como se puede observar en el tramo costero que va desde Cabo Tiñosos, pasando por Cabo Cope hasta Águilas.

Esta distribución de los pecios, en relación con ciertos espacios de fondeo, nos hizo plantearnos la necesidad de realizar un estudio sobre el material arqueológico de fondeo. Si la navegación se establece en base a unas dinámicas del comercio marítimo, y usa la costa para el desarrollo de dicha navegación, los contextos arqueológicos de fondeo son el fósil director de esta actividad. Un fondeadero es un basurero en el que, mientras una embarcación está fondeada, arroja por la borda aquellos elementos que no necesita que se han roto durante la navegación, una cazuela que se rompe durante el cocinado, etc. Estos elementos, nos describen la frecuentación cronológica de las embarcaciones y de los productos que estas embarcaciones transportaban, permitiéndonos, de este modo analizar la importancia que estas zonas de fondeo tuvieron en la navegación antigua.

En este sentido, tras el estudio realizado de estos materiales con motivo del proyecto ARQUEOTOPOS y dentro

de la realización de nuestra tesis doctoral (CERREZO ANDREO, 2016a). En los fondeaderos de esta zona, y en consonancia con el puerto de Cartagena, se observa un gran impacto de productos itálicos entre los siglos II a.C. y la primera mitad del I a.C, destinados principalmente al puerto de Carthago Nova. Entorno a la segunda mitad del s. I a.C. se observa también la llegada de algunos productos de la península ibérica, en principio podemos pensar con motivo de un comercio secundario de redistribución. Destaca sobre todo un descenso acusado de materiales arqueológicos asociados a cronologías del s. I y II d.C., siendo los momentos cronológicos de menor actividad, llegando a una práctica ausencia de materiales que se puedan adscribir de forma clara al s. III d.C. Finalmente, para el periodo que hemos analizado, se observa una recuperación progresiva a mediados del s. IV d.C. hasta mediados del s. VI d.C. Estos datos, con una mayor o menor variabilidad son comunes en toda la costa de la cartaginense, esto nos está describiendo un patrón, una huella clara del impacto del tráfico marítimo reflejado en las actividades de fondeo. Este patrón, sin embargo, no es común en otras zonas del mediterráneo, en zonas tan cercanas como el ámbito del círculo del estrecho, o la costa brava catalana. La gran diferencia con respecto a estos espacios marítimos la tenemos en el hecho de que durante el s. I y II d.C., son los momentos con mayor auge del tráfico marítimo en el Mediterráneo y en las costas anteriormente descritas. Sin embargo, en las costas de la Cartaginense parece ser que no. Es más, si hacemos el mismo tipo de acercamiento comparativo con los pecios del Mediterráneo y de la costa cartaginense, se observa el mismo patrón divergente. Según los trabajos de Parker (PARKER, 1992), se establece en base el número de pecios hallados que entorno al s. I y s. II d.C. s son los momentos en los que hay un mayor tráfico marítimo. Una bajada drástica de la actividad marítima entorno al s. I y s. II d.C. Este patrón, a nuestro juicio, no nos está informando de que se navegue menos, pues la actividad urbana de los

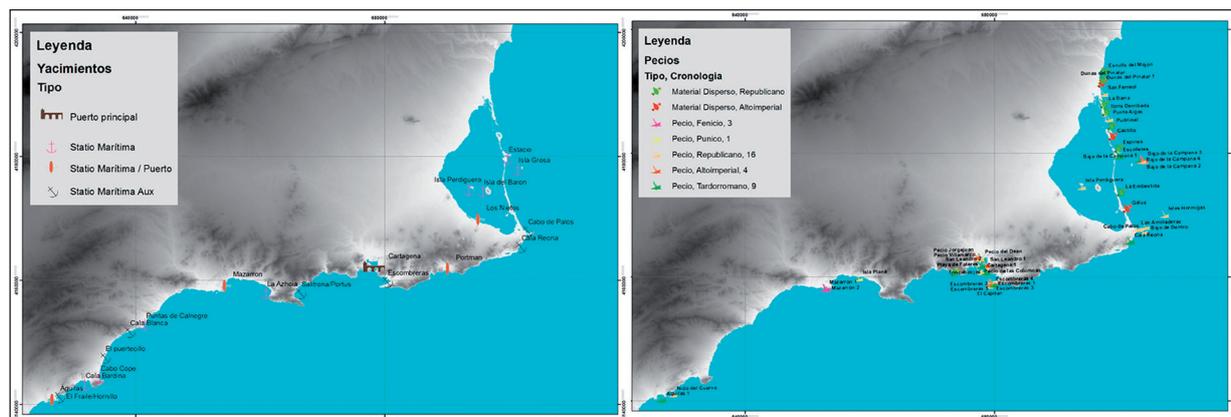


Figura 3. Localización de pecios, fondeaderos y puertos utilizados en el estudio.

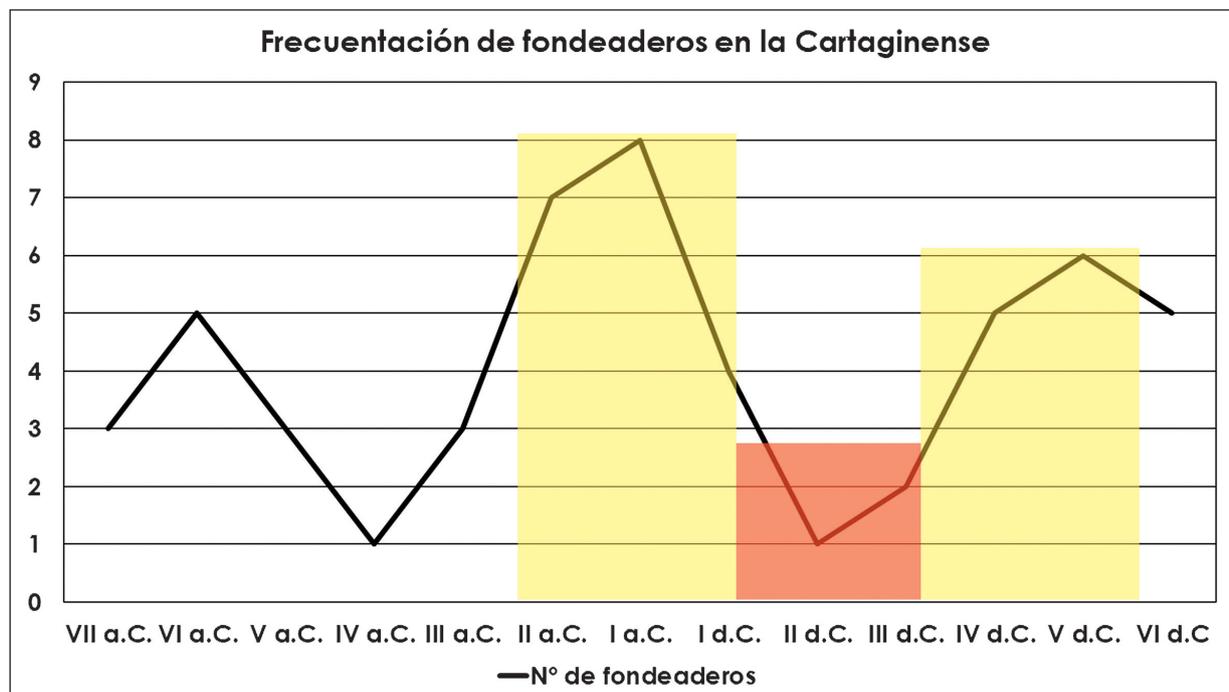


Figura 4. Gráfica de frecuentación de los fondeaderos y espacios portuarios de la zona de la Cartaginense. La línea negra indica el número de fondeaderos con contextos materiales asociados a cada periodo cronológico.

enclaves costeros se mantiene durante estos periodos. La ciudad de Cartagena se mantiene, se construye el anfiteatro y se decora el foro. Incluso se fundan nuevos espacios urbanos como es el caso de Águilas. A nuestro entender, estos datos no indican que se navegue menos, sino que, en base a los sistemas de comercio marítimo, en esta zona del litoral se navega de forma diferente.

Discusión

Esta creemos que es la clave para entender la articulación del tráfico marítimo en una zona tan compleja e importante como la del SE ibérico donde confluyen de forma natural tres derrotas de navegación. En el entorno de Cabo de Palos se encuentra la ruta de navegación que subiendo desde el Círculo del Estrecho encuentra aquí el último lugar desde el cual puede retornar navegando una embarcación de forma sencilla sin necesidad de esperar un cambio en el régimen de vientos, dado el giro de la costa. Por otro lado, es el punto sur de la denominada navegación por el circuito hespérico, aquella que de forma contra horaria está beneficiada por una corriente que une las islas baleares con Cerdeña, Córcega, el sur de Francia y el Noreste de la península. Y finalmente, es el punto al que llega la derrota natural de navegación desde el norte de África (Cartago), hacia la península. La

estratégica posición de esta zona ha sido resaltada por las fuentes clásicas, configurándolo como uno de los cruces de caminos más importantes del mediterráneo occidental (ARNAUD, 2005). Esta zona, por tanto cuenta con unas condiciones de navegación que facilitan la comunicación con el norte de África, la península itálica y el sur de Francia a través del estrecho de Bonifacio, y la comunicación costera con la zona del estrecho de Gibraltar.

Teniendo en cuenta estos condicionantes generales para la navegación y la vertebración del paisaje marítimo de la costa, destaca la zona del Puerto de Cartagena, como gran eje vertebrador de la navegación en este espacio. Asociado al mismo, se situarían una serie de puertos secundarios (Águilas, Mazarrón, el espacio náutico del Mar Menor, principalmente vinculado con la zona de Los Nietos), y toda una serie de pequeños fondeaderos auxiliar, algunos con función de *Statio Maritimae*, como se puede rastrear en el caso de Escolletes (CEREZO ANDREO, 2016b), Portmán (BANOS-GONZÁLEZ and BAÑOS PÁEZ, 2013; CEREZO ANDREO and GONZÁLEZ VERGARA, 2016), o los entornos de Cabo Cope. Estos espacios están marcados por algunos referentes costeros de gran importancia, como el propio Cabo Cope, el Cabo de Palos, Cabo Tiñoso, la Isla de Escombreras, La Isla Grosa o la Isla del Fraile y los promontorios de Águilas. En algunos de ellos se encuentran puntos de aguada estables,

como La Azhoia, Cabo Cope o Portmán. Es en base a los materiales arqueológicos y los pecios encontrados en estos entornos en los que interpretamos las siguientes fases de tipos de navegación asociados a unos tipos de comercio marítimo desarrollados en la zona en época romana⁴.

Fase romano republicana (S. II a.C. – s. I a.C.)

Este periodo se caracteriza por una gran cantidad de pecios que nos están describiendo una importante actividad comercial. Buena parte de estos pecios se sitúan en los accesos al puerto de Cartagena, como son los casos conocidos de Escombreras (PINEDO REYES *ET AL.*, 2005), el Capitán, los pecios del Bajo de Dentro y los de la zona de la manga, destacando el pecio de San Ferreol, entre otros (MAS GARCÍA, 1985). Buena parte de los pecios conocidos cargaban materiales procedentes de la península itálica principalmente ánforas Dressel 1, en sus diferentes variantes, Lamboglia

2 y cerámica campaniense. Estos mismos contextos se documentan en los fondeaderos del litoral, donde se observan además cerámicas de producción local o púnica, indicando un trasiego secundario de ciertos productos.

Esto nos está describiendo una navegación desde puertos principales hacia el puerto de Carthago Nova. Puerto que realizaría a su vez una redistribución de productos por el litoral en embarcaciones de pequeñas y medianas unidades, que explicarían la aparición de cerámicas locales o púnicas en contextos de fondeadero y no como carga comercial. Este rol redistributivo del puerto de Cartagena viene favorecido como decíamos por unos condicionantes náuticos que hacen confluir en sus cercanías diferentes derroteros de navegación, y mediante el sistema de brisas litorales y la dinámica de vientos predominantes en la zona, mediante una navegación de través, aprovechando los fondeaderos, redistribuir los productos por su zona de influencia.

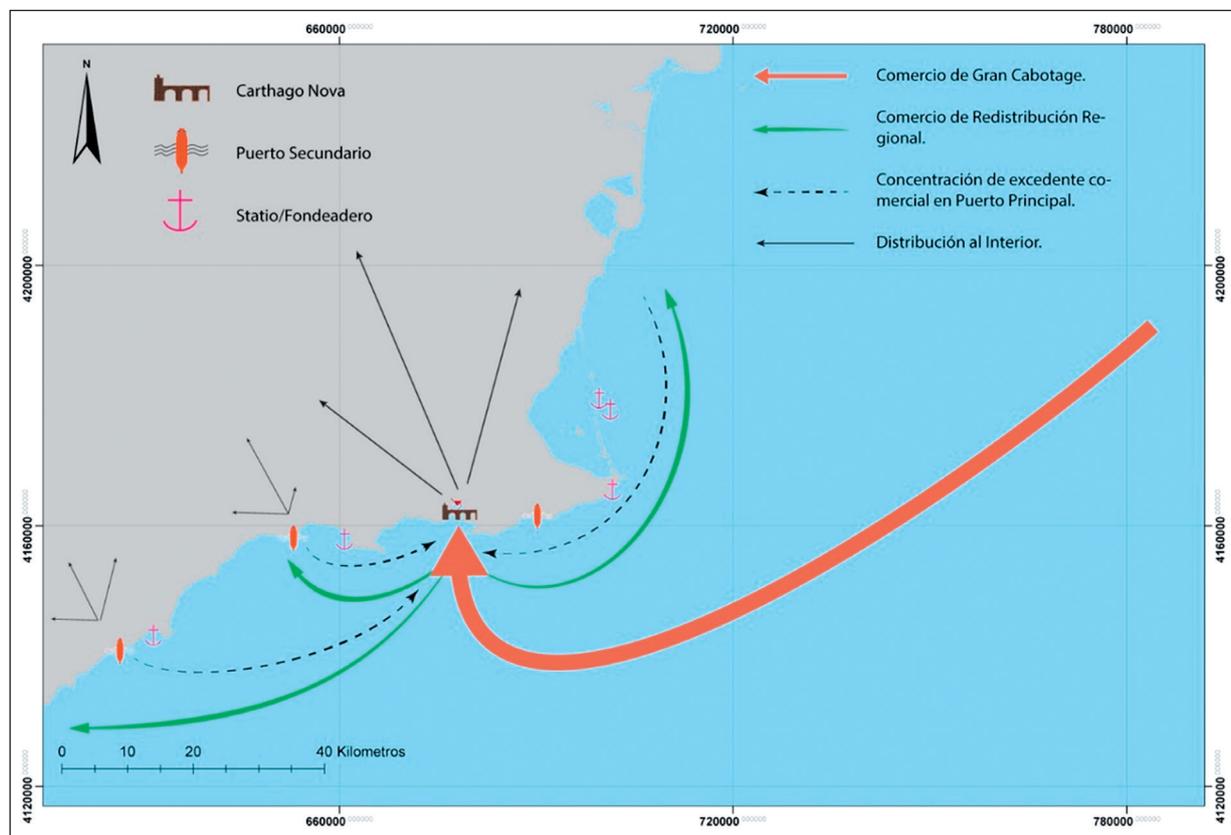


Figura 5. Esquema teórico del tráfico comercial y tipos de navegación en época tardorrepública.

⁴ Nos hemos centrado en este periodo al ser del que más datos arqueológicos contamos, estudios posteriores deberán ampliar la problemática al periodo púnico y fenicio.

Estos contextos son comunes en todos los yacimientos costeros tipo fondeadero de la zona de la cartaginense, y nos permite por tanto afirmar que en este periodo se realizaba principalmente una navegación de altura hacia el puerto de Cartagena utilizando como referentes las elevaciones cercanas y el Cabo de Palos, y sin duda Isla Grosa, la Plumbería de Estrabón, la Isla que una vez divisada, informa de que estamos llegado a la zona del Plomo. Por otro lado, desde el puerto de Cartagena, se realizaba una navegación de cabotaje o gran cabotaje para la redistribución de los productos (ver fig XX).

Fase Tardorromana (S. I d.C. – s. III d.C.)

El comercio tardorepublicano está caracterizado por ser un comercio con un alto porcentaje de iniciativa privada, en manos de *publicanii* y *negotiatores* basado en el abastecimiento de las colonias y la explotación de las materias primas que éstas pudieran ofrecer. En ese sentido se observan unas tendencias de comercio marítimo basadas principalmente en el comercio de redistribución a media y pequeña escala. La heterogeneidad de las cargas (al

menos en la variedad de los productos) y el tonelaje medio establecido reafirman estas interpretaciones (Nieto Prieto y Raurich i Santaló 1999; Pomey 1978; Tchernia 1986). Sin embargo, las sucesivas legislaciones de las *furmentationes* promovidas en los últimos años de la república (*Lex semproniana furmentaria, Lex Terentia et Cassia frumentaria, Lex Clodia Frumentaria...*) condicionan un cambio en los modelos comerciales en los que el estado intervendrá de forma directa creándose bajo Augusto el Prefecto de la *Annona* y otorgando la gestión de la misma al *ordo equestre*. Estos cambios en la reglamentación comercial y sobre todo en las relaciones comerciales marítimas supusieron uno de los momentos de mayor florecimiento económico de la península ibérica. Paradójicamente, pese a un importante boom inicial, en la ciudad de Carthago Nova, no pareció consolidarse este nuevo sistema económico. Estos cambios obligan pues a un comercio más directo, con menos escalas y por tanto un contexto arqueológico diferente. Puertos principalmente redistribuidores como pudiera haber sido el de Carthago Nova en fases anteriores, ven progresivamente decaer su actividad comercial (RAMALLO ASENSIO, 2011).

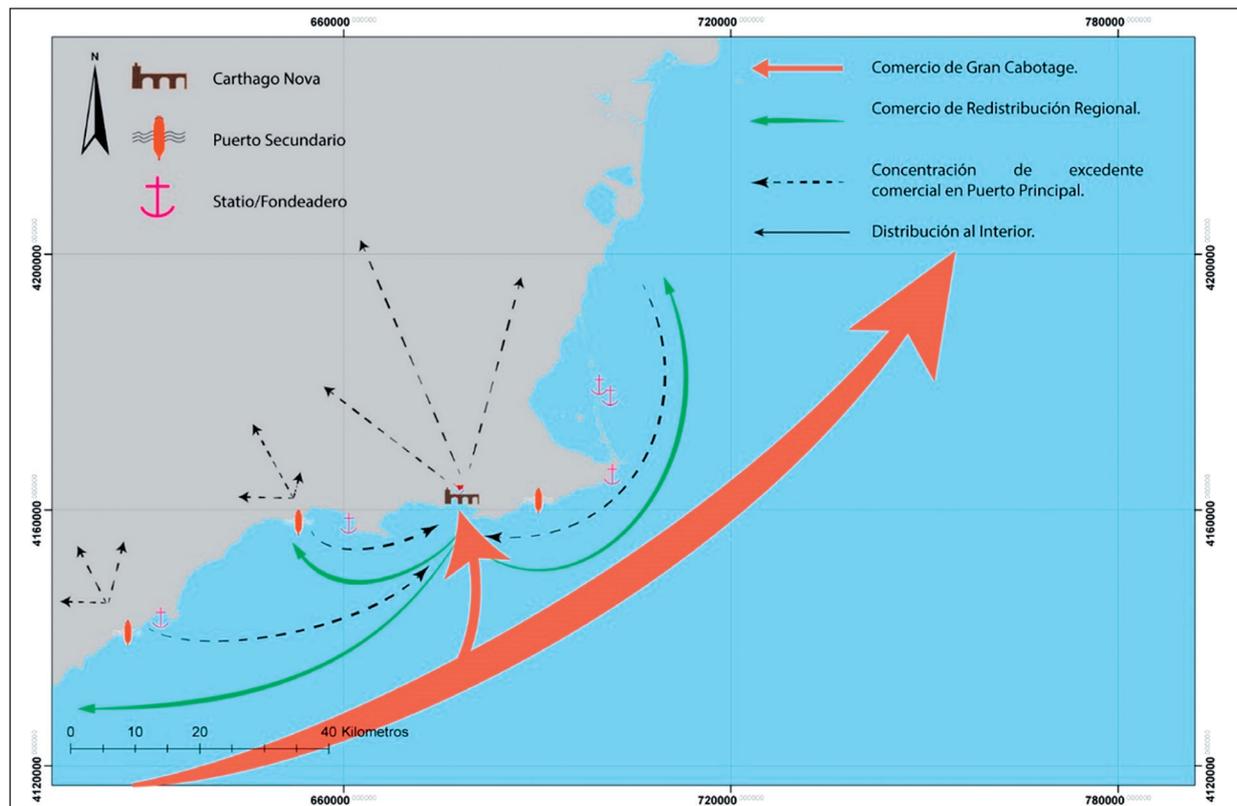


Figura 6. Modelo propuesto de tráfico mercantil marítimo modificado por las dinámicas impuestas por la *Annona*. (Todas las gráficas deben entenderse en un doble sentido, tanto de ida, como de retorno).

De los datos arqueológicos terrestres y marítimos parece desprenderse que en torno al cambio de era se inicia un declive mercantil marítimo de la ciudad que se refleja en el menor número de las importaciones de bienes de consumo, abandono de estructuras de almacenamiento, abandono del mantenimiento de las estructuras portuarias y su consecuente colmatación unido a la presión urbanística sobre el área portuaria (CEREZO ANDREO, 2016a).

¿A qué se debe esto?, en parte sin duda al agotamiento de las minas (principal elemento comercial de la ciudad), pero no solo se exportaba mineral de plomo, también esparto, y sin duda, la importancia geoestratégica del puerto seguía existiendo. Entonces, por qué ese descenso en la gráfica, no porque se navegue menos en estas costas, sino porque se navega diferente. Ha cambiado el tipo de comercio, de un comercio de medio cabotaje redistributivo⁵, se pasa a un comercio de gran cabotaje, un tráfico marítimo más directo al que Carthago Nova solo podía ofrecer un punto de fondeo pero nada más. La gran mayoría de las embarcaciones continuarían rumbo hacia Italia o la Galia, mientras en el puerto fondearían para hacer aguada y tal vez, alguna transacción comercial (ver figura x). Esto sucedería igualmente con los espacios de fondeo, donde apenas si se documentan materiales de este omento cronológico. Este cambio de modelo mercantil que supuso la *annona* creemos puede ser uno de los diversos factores que favorecieron el inicio del declive económico de la ciudad y lo que es más importante en el marco de este trabajo, cambiaron completamente las dinámicas de navegación. Durante este periodo, el número de pecios es muy reducido, pero no así en el resto de otras zonas del mediterráneo. La navegación es distinta, alejada de la costa, generalmente de gran cabotaje ya que las embarcaciones necesitarían poder reconocer los entornos de cabo de Palos para poder enfilarse hacia las Islas Baleares y continuar su recorrido hacia Roma o el sur de Francia (GUERRERO AYUSO, 2005).

Fase Tardorromana (S. IV d.C. – s. VI d.C.)

No será hasta el cambio de modelo tardorromano cuando la ciudad y el entorno, sin productos importantes que ofrecer, al margen del esparto y conservas de pescado, recupere su importancia mercantil como puerto redistribuidor de gran cabotaje.

Desde mediados hasta finales del s. III d.C., se observa un cambio en la dinámica comercial y económica general

del mediterráneo y en concreto de la zona de la cartaginiense. El puerto de Carthago Nova recupera su influencia comercial después tras el período de declive en la segunda mitad del siglo II d. C. Urbanísticamente la ciudad reduce su tamaño, pero esta reducción se realiza alrededor del corazón de la ciudad, el Puerto. Además, en las zonas rurales y la costa, aumenta el número de asentamientos, centrando sus actividades en la pesca y los asentamientos agrícolas (esparto). Los contetos de fondeadero y los pecios, nos informan de un importante impacto comercial de productos africanos, pero en este período comienzan a llegar algunos productos lusitanos en un porcentaje significativo. Este es un hecho significativo, que nos permite completar el panorama general.

El número de pecios que cargan productos lusitanos sugiere diferentes tipos de rutas comerciales en el Mediterráneo, algunas de ellas en navegación directa y otras basadas en una red de puertos de redistribución. En base a los hallazgos de los últimos años (LIOU and DOMERGUE, 1990; DELL'AMICO and PALLARÉS, 2006; BOMBICO, 2017), el segundo tipo parece ser el más factible. Principalmente debido a dos aspectos: los factores náuticos del Mediterráneo y la rentabilidad económica de la navegación. Los productos lusitanos son siempre una carga secundaria, al menos fuera de la Península Ibérica. Por lo tanto, su bajo porcentaje nunca puede justificar las rutas comerciales directas largas y costosas, es decir, la navegación de altura. Es más razonable un comercio basado en puertos de redistribución. Las ánforas lusitanas se entregarían en un puerto principal, un sitio donde se formarían los cargamentos tipo⁶ de este periodo y de allí partirían hacia la península italiana y al NE Mediterráneo. Sería ingenuo declarar que existe un solo puerto de redistribución (es decir, Gades, Carthago Nova, Valentia, Tarraco o las Islas Baleares). La complejidad de estos cargamentos, con múltiples productos Ibéricos (Dressel 23, Beltrán 72 o Keay XVI, Almagro 50 A-B, Almagro 51 C, Keay 78) o las formas del norte de África nos están identificando cargamentos heterogéneos en cuanto al origen de los productos, algo completamente distinto a los cargamentos o embarcaciones de anonario. Eso no significa un comercio menos especializado, todo lo contrario; debido a este tipo de carga, el número de funcionarios y la coordinación que requiere, este modelo de comercio del imperio tardío parece dibujar una intensa red comercial que sin duda, necesitaría de un uso constante del paisaje costeros y los puntos de refugio y fondeo para una efectividad mayor en su desarrollo.

⁵ Para una mejor idea de a qué nos referimos con comercio de cabotaje y redistribución de puertos principales y secundarios ver (NIETO PRIETO, 1997).

⁶ Estudiando la composición de la carga de diversos pecios de este periodo, definimos una "Carga Tipo" caracterizada por los siguientes porcentajes de ánforas: (+ - 60% productos africanos) + (+ - 20% productos beticos) + (+ - 20% de productos lusitanos).

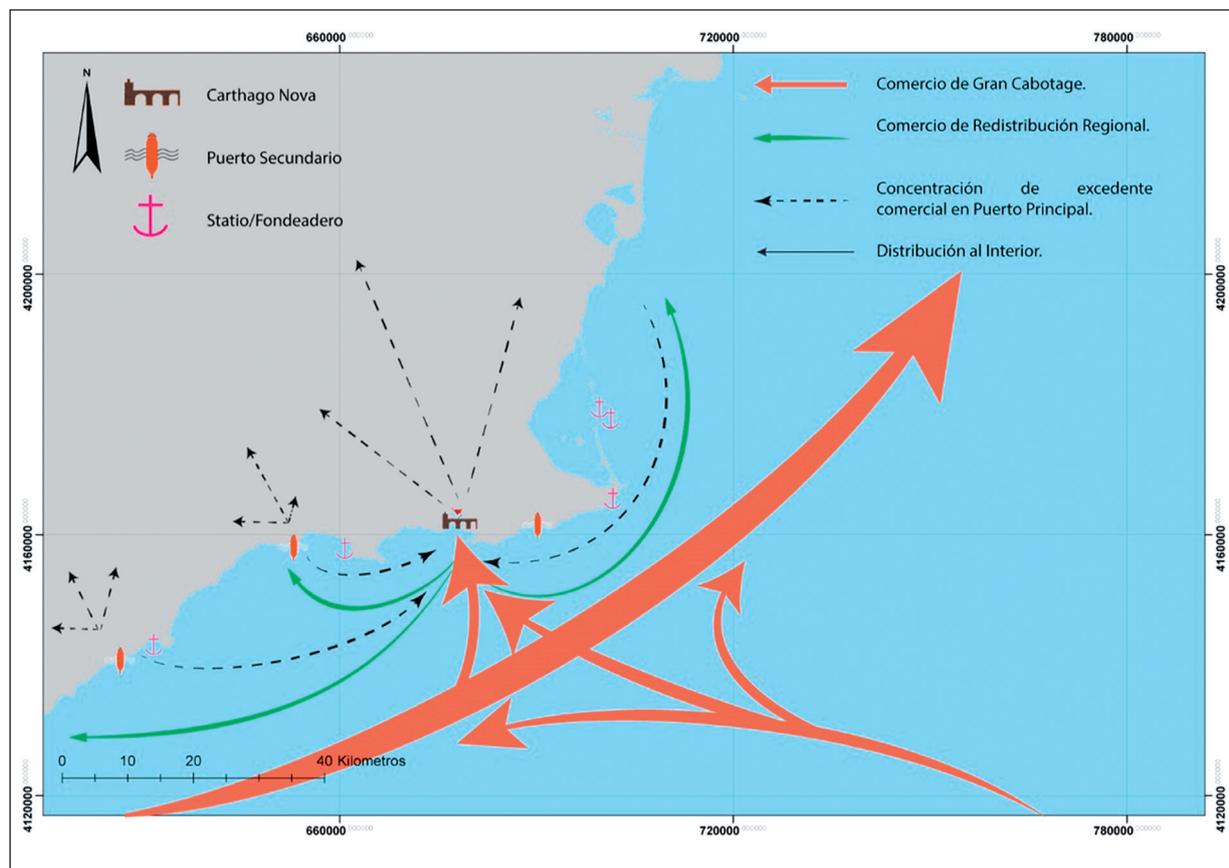


Figura 7. Modelo de navegación y redistribución marítima tardorromano.

En el caso del SE ibérico, los contextos arqueológicos urbanos y los tres pecios de esta cronología con productos lusitanos completando cargamentos africanos indican que Carthago Nova tuvo un papel importante en la redistribución y vertebración de este comercio, no solo en la Península, sino también en el Mediterráneo occidental. En este sentido, los pecios de Aguilas 1, El Espalmador 1 (Cartagena), Escolletes 1 y en extensión Cabrera III, parecen sugerir la hipótesis del puerto de Carthago Nova como uno de los puertos de redistribución hispanos donde posiblemente se formaban estos cargamentos tipo.

Como vemos, en base a los contextos subacuáticos de fondeo y a los pecios, a partir del s. IV d.C con las reformas económicas se retornan a modelos tardorepublicanos de un comercio más diversificado, el puerto de Cartagena, sin productos importantes que ofrecer, recupera su valor mercantil, esta vez como uno de los puertos redistribuidores y vertebradores del tráfico marítimo más importantes del Mediterráneo occidental. Por tanto desarrollándose en los entornos de su ámbito de actuación

una navegación tanto de Altura, de gran cabotaje como de cabotaje. Una densidad del tráfico marítimo que se ve reflejada en los contextos de fondeadero, donde en zonas como las de Mazarrón, o los entornos de Cabo Cope/Águilas, se convierten en los picos de mayor actividad náutica de la zona, por encima incluso, del periodo republicano.

Conclusiones

La navegación en la antigüedad necesitaba de la costa. Necesitaba de elementos de apoyo, zonas de fondeo, puntos de referencia, puntos de aguada y ser capaz de permitir al navegante orientarse y calcular las distancias. Todo esto tiene su reflejo en contextos arqueológicos. En base a nuestro estudio creemos que los contextos arqueológicos subacuáticos, entendidos como reflejo de la navegación en la antigüedad y como parte del paisaje cultural marítimo en el que se localizan, se convierten en fósiles directores indirectos del tipo de navegación que se realizaba en sus costas.

Sumando estos estudios con otros análisis como son los relacionados con el estudio del paisaje cultural marítimo, la cartografía histórica, el comportamiento del oleaje (MILLET *ET AL.*, 2014; SAFADI, 2016) la incidencia de los vientos ((IZQUIERDO I TUGAS, 2009; CERZO ANDREO, 2014)) y por supuesto el análisis espacial de los puntos de referencia (CERZO ANDREO *ET AL.*, 2016), se demuestra que se puede llegar a un conocimiento profundo de la historia de la navegación en un espacio marítimo concreto.

Sin duda como perspectiva de futuro hemos de destacar los estudios que actualmente estamos realizando dentro del proyecto ARQUEOTOPOS III con relación a la transformación del paisaje litoral de la cartaginense durante el holoceno. Con estos resultados podremos analizar de forma más fiable y a través de diversos estudios SIG⁷, la evolución de la cultura marítima antigua en las costas de la región de Murcia.

Todo esto nos conducirá a un conocimiento interdisciplinar que, aunando datos del espacio terrestre y subacuático, nos permita establecer la articulación de la navegación antigua en estas costas.

Bibliografía

ABULAFIA, D. (2011): *The Great Sea: A Human History of the Mediterranean*. Oxford University Press.

ARATA, F.P. (2005): *Opere d'arte dal mare: testimonianze archeologiche subacquee del trasporto e del commercio marittimo di prodotti artistici*. Istituto poligrafico e Zecca dello Stato, Libreria dello Stato.

ARNAUD, P. (1993): “De la durée à la distance : l'évaluation des distances maritimes dans le monde gréco-romain.” *Histoire & Mesure* vol.8 no 3: 225–247.

———. (2005): *Les routes de la navigation antique : Itinéraires en Méditerranée*. Editions Errance.

BANOS-GONZÁLEZ, I., and P. BAÑOS PÁEZ. (2013): *Portmán: de el Portus Magnus del Mediterráneo Occidental a la Bahía Aterrada*. EDITUM.

BOETTO, G. (2010): “Le port vu de la mer: l'apport de l'archéologie navale à l'étude des ports antiques.” *Bolletino di Archeologia Online* vol.Special issue: XVII International Congress of Classical Archaeology, Roma 22-26 Settembre 2008.

BOMBICO, S. (2017): “A exportação de produtos lusitanos na Antiguidade Tardia: rotas, cargas e naufrágios no Mediterrâneo Ocidental (Séculos III a VI) – Dados Preliminares.” In *Arqueologia da transição: entre o mundo romano e a Idade Média*, edited by Cláudia Teixeira and André Carneiro. Evora: Imprensa da Universidade de Coimbra.

BRAUDEL, F. (1998): *Memorias del Mediterráneo: Prehistoria y Antigüedad*. Cátedra.

CERZO ANDREO, F. (in press): “Los puertos mediterráneos en época antigua. Concepto, tipos y contextos arqueológicos para su estudio.” *Lucentum*.

———. (2014): “Los condicionantes náuticos en la comprensión de los contextos arqueológicos subacuáticos. (in press).” In *I Congreso de Arqueología Náutica y Subacuática española*, 442–458. Universidad de Cadiz.

———. (2015): “El puerto de Cartago Nova. Tráfico marítimo a través de los contextos materiales de época augustea.” *II Congrès International d'Arqueologia i Món Antic Tarraco Biennal 2014 vol.II*: 23–33.

———. (2016a): “Los puertos antiguos de Cartagena : geoarqueología, arqueología portuaria y paisaje marítimo: un estudio desde la arqueología náutica.”. Universidad de Murcia.

———. (2016b): “Escolletes 1. Lusitanian Amphorae and Late Roman Maritime Trade in the Iberian Southeast.” In *Lusitanian Amphorae: Production and Distribution*, edited by, Ines Vaz Pinto, Rui Roberto de Almeida, and Archer Martin, 323–333. *Roman and Late Antique Mediterranean Pottery 10*.

CERZO ANDREO, F., and O. GONZÁLEZ VERGARA. (2016): “La Bahía de Portmán, 1700-1950: usos y configuración de un espacio mediterráneo.” In *Los puertos mediterráneos: contactos, multiculturalidad e intercambios: estrategias socioeconómicas, políticas y ecológicas*, 125–156. *PHICARIA IV Encuentros Internacionales del Mediterráneo*.

CERZO ANDREO, F., C. PÉREZ-REVERTE MAÑAS, and C. MAURO. (2016): “New approaches to maritime visibility: a comparative study of traditional mathematical methods, GIS application and experimental archaeology.” In *IKUWA V - Congreso Internacional de Arqueología Subacuática*, 288–290.

DELL'AMICO, P., and F. PALLARÉS. (2006): *Il relitto “A” di Punta Ala (Castiglione della Pescaia, Grosseto) /*. Roma : Edizioni dell'Ateneo,.

⁷ Sobre las posibilidades de los estudios de accesibilidad, velocidad de navegación o visibilidad marítima, derivamos a los resultados preliminares obtenidos en nuestro estudio sobre el puerto de Cartagena (CERZO ANDREO, 2016a)

FORD, B. (2011): *The Archaeology of Maritime Landscapes*. Springer.

GUERRERO AYUSO, V.M. (2005): “Las islas Baleares en los derroteros del Mediterráneo Central y Occidental.” *La navegación fenicia : tecnología naval y derroteros : encuentro entre marinos, arqueólogos e historiadores*: 85–134.

HORDEN, P., and N. PURCELL. (2000): *The Corrupting Sea: A Study of Mediterranean History*. Wiley-Blackwell.

IZQUIERDO I TUGAS, P. (2009): “Introducció a l’arqueologia portuària romana de la tarraconense.” *Arqueologia Nautica Mediterranea*. 8: 443–456.

DE JUAN FUERTES, C., F. CIBECCHINI, and E. VENTO MIR. (2011): “El precio romano bou Ferrer, un velero de comercio naufragod en la costa de la Vila Joiosa.” In *La Vila Joiosa, arqueologia i museu*, 178–197.

LIU, B., and C. DOMERGUE. (1990): “Le commerce de la Bétique au Ier siècle de notre ère. [L’épave Sud-Lavezzi 2 (Bonifacio, Corse du Sud)].” *Archaeonautica* vol.10: 11–123.

MAS GARCÍA, J. (1985): “El polígono submarino de Cabo de Palos: sus aportaciones al estudio del tráfico marítimo antiguo.” In *VI Congreso Internacional de Arqueología Submarina*, 153–174.

MEDAS, S. (2004): *De Rebus Nauticis: L’arte della navigazione nel mondo antico (Studia Archaeologica)*. L’Erma di Bretschneider.

———. (2008): “Lo Stadiasmo o Periplo del Mare Grande e la navigazione antica: commento nautico al piú antico testo portolanico attualmente noto.” *Gerión* vol.26 no 12: 5–225.

MILLET, B., H. TRONCHÈRE, and J.-P. GOIRAN. (2014): “Hydrodynamic Modeling of the Roman Harbor of Portus in the Tiber Delta: The Impact of the North-Eastern Channel on Current and Sediment Dynamics.” *Geoarchaeology* vol.29 no 5: 357–370.

MIÑANO DOMÍNGUEZ, A., and R. CASTILLO BELINCHÓN. (2014): “Últimas campañas arqueológicas subacuáticas del Museo Nacional de Arqueología Subacuática (2011-2012).” In *Arqueología subacuática española: Actas del I Congreso de Arqueología Náutica y Subacuática Española, Cartagena, 14, 15 y 16 de marzo de 2013*, edited by, Xavier Nieto Prieto and Manuel Bethencourt Núñez, 2:221–228. Cadiz’: UCA Editores.

NIETO PRIETO, X. (1997): “Le commerce de cabotage et de redistribution.” In *La navigation dans l’Antiquité*, edited by, Patrice Pomey, 146–159. Aix-en-Provence.

NIETO PRIETO, X., and M. SANTOS. (2008): *El vaixell grec arcaic de Cala Sant Vicenç*. Monografies del CASC 6. Girona: Generalitat de Catalunya.

PARKER, A.J. (1992): *Ancient shipwrecks of the Mediterranean & the Roman provinces*. Oxford: Tempus Reparatum.

PINEDO REYES, J. (1996): “Inventario de yacimientos arqueológicos subacuáticos del litoral murciano.” *Cuadernos de arqueología marítima* no 4: 57–90.

PINEDO REYES, J., D. ALONSO CAMPOY, and M. LECHUGA GALINDO. (2005): *Scombraria: La historia oculta bajo el mar: arqueología submarina en Escombreras, Cartagena:[exposición] 1-4 septiembre*, Museo Arqueológico de Murcia. Fundación Cajamurcia.

POMEY, P. (1982): “Le navire romain de la Madrague de Giens.” *Comptes rendus des séances de l’Académie des Inscriptions et Belles-Lettres* vol.126 no 1: 133–154.

PRYOR, J.H. (1995): “The geographical conditions of galley navigation in the Mediterranean.” In *The age of the galley: Mediterranean oared vessels since pre-classical times*, edited by, J. Morrison, 206–216. London.

RAMALLO ASENSIO, S.F. (2011): *Carthago Nova. Puerto Mediterráneo de Hispania*. Murcia: Fundación Cajamurcia.

REDAELLI, S. (2014): “Il catalogo nautico del mosaico di Althiburos: considerazioni sulle sue fonti testuali.” *Sylloge epigraphica Barcinonensis: SEBarc* vol.0 no 12: 105–144.

SAFADI, C. (2016): “Wind and wave modelling for the evaluation of the maritime accessibility and protection afforded by ancient harbours.” *Journal of Archaeological Science: Reports* vol.5: 348–360.

SCHULTEN, A. (1959): *Geografía y etnografía antiguas de la península ibérica*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto “Rodrigo Caro” de Arqueología.

WESTERDAHL, C. (1992): “The maritime cultural landscape.” *International Journal of Nautical Archaeology* vol.21 no 1: 5–14.

———. (2011): “The Maritime Cultural Landscape.” In *The Oxford Handbook of Maritime Archaeology*, edited by, Ben Ford, Alexis Catsambis, and Donny L. Hamilton, 733–763.

