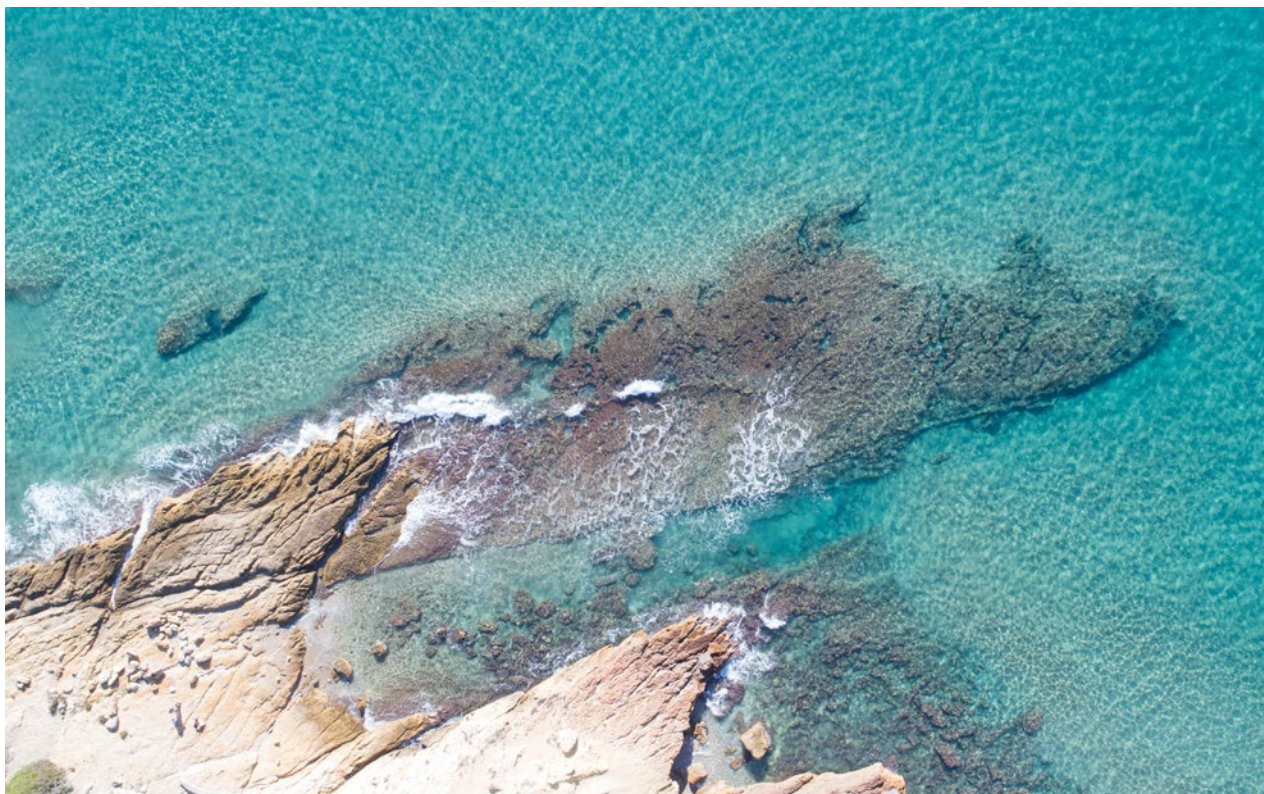


# TARRACO

B I E N N A L



## ACTES

5<sup>È</sup> CONGRÉS INTERNACIONAL  
D'ARQUEOLOGIA I MÓN ANTIC

PORTS ROMANS.  
ARQUEOLOGIA DELS SISTEMES PORTUARIS



# TARRACO

B I E N N A L

## ACTES

### 5<sup>È</sup> CONGRÉS INTERNACIONAL D'ARQUEOLOGIA I MÓN ANTIC

PORTS ROMANS. ARQUEOLOGIA DELS SISTEMES PORTUARIS

TARRAGONA, 24-27 DE NOVEMBRE DE 2021

DIRECCIÓ I EDICIÓ A CURA DE  
ADA LASHERAS, JOAQUÍN RUIZ DE ARBULO  
I PATRICIA TERRADO

TARRAGONA, 2022

### Comitè científic

Maria Adserias Sans – Serveis Territorials del Departament de Cultura – Generalitat de Catalunya  
Joan Maria Vianney Arbeloa i Rigau – Reial Societat Arqueològica Tarraconense  
Mònica Borrell Giró – Museu Nacional Arqueològic de Tarragona  
Jordi López Vilar – Institut Català d'Arqueologia Clàssica  
Joan Menchon Bes – Ajuntament de Tarragona  
Maite Miró i Alaix – Servei de Patrimoni Arqueològic i Paleontològic – Generalitat de Catalunya  
Andreu Muñoz Melgar – Arquebisbat de Tarragona  
Josep Maria Palet Martínez – Institut Català d'Arqueologia Clàssica  
Antoni Pujol Niubó – Fundació Privada Mútua Catalana  
Joaquín Ruiz de Arbulo Bayona (president) – Universitat Rovira i Virgili / Institut Català d'Arqueologia Clàssica  
Cristòfor Salom Garreta – Ajuntament de Tarragona

Les Actes d'aquest congrés han comptat amb el recolçament econòmic del projecte coordinat d'investigació “Vivere in Urbe” (PID 2019-105376) del Ministerio de Economía y Empresa, i del Projecte Europeu “EuroTech, Tecnologies Europees pel Patrimoni Cultural” (2018-1-IT-02-KA23-048448).

© de l'edició, Institut Català d'Arqueologia Clàssica i Universitat Rovira i Virgili  
© del text, els autors  
© de les fotografies i il·lustracions, els autors, llevat que s'indiqui el contrari  
Primera edició: novembre de 2022  
Maquetació i impressió: Indústries Gràfiques Gabriel Gibert  
Disseny de la coberta: Indústries Gràfiques Gabriel Gibert  
Foto de la coberta: Samuel Gavilán Torres

Dipòsit Legal: T 1062-2022  
ISBN: 978-84-125214-1-2

## LLISTA D'AUTORS

Adinolfi, Gloria  
*adinolfipegaso@gmail.com*

Agostini, Silvano  
*silvano.agostini@unich.it*

Bermejo Meléndez, Javier  
*javier.bermejo@dbis1.uhu.es*

Bermejo Meléndez, Alberto  
*alberto.bermejo@dhga.uhu.es*

Bernal-Casasola, Darío  
*dario.bernal@uca.es*

Bouzas, Marc  
*marcbouzas@gmail.com*

Campos Carrasco, Juan M.  
*campos@uhu.es*

Carmagnola, Rodolfo  
*carmagnolapegaso@gmail.com*

Castanyer, Pere  
*pcastanyer@gencat.cat*

Cerezo Andreo, Felipe  
*felipe.cerezo@uca.es*

Cesana, Teresa  
*denebteresa.cesana@beniculturali.it*

Di Antonio, Maria Georgia  
*giorgia.diantonio@unich.it*

Diloli Fons, Jordi  
*jordi.diloli@urv.cat*

Di Valerio, Eugenio  
*eugenio.divalerio@unich.it*

Ferré Anguix, Ramon  
*ramon.ferre@urv.cat*

Geli, Rut  
*rutgeli@gencat.cat*

González Cesteros, Horacio  
*hogonzal@ucm.es*

Hernández, Elisa  
*ehernandezp@gencat.cat*

Julià, Ramon  
*nomar.ailuj@gmail.com*

Lasheras González, Ada  
*alasheras@icac.cat*

Mancini, Maria Cristina  
*mariacristina.mancini@unich.it*

Mar, Ricardo  
*ricardo.mar@urv.cat*

Marzoli, Dirce  
*dirce.Marzoli@dainst.de*

Menozzi, Oliva  
*o.menozzi@unich.it*

Narloch, Krzysztof  
*k.narloch@uw.edu.pl*

Nieto Prieto, Xavier  
*xnietop00@gmail.com*

Rousse, Corinne  
*corinne.rousse@univ-amu.fr*

Salomon, Ferreol  
*ferreol.salomon@live-cnrs.unistra.fr*

Sánchez, Corinne  
*corinne.sanchez@cnrs.fr*

Santos, Marta  
*msantosr@gencat.cat*

Staffa, Andrea Rosario  
*andrearosario.staffa@beniculturali.it*

Stefanile, Michele  
*michelestefanile@gmail.com*

Tassaux, Francis  
*francis.Tassaux@u-bordeaux-montaigne.fr*

Terrado Ortuño, Patricia  
*patricia.terrado@urv.cat*

Tremoleda, Joaquim  
*jtremoleda@gencat.cat*

Vilà Llorach, Jordi  
*jordivilallorach@gmail.com*



# SUMARI

Presentació.....	11
En record d'en Simon Keay .....	13
Sistemas portuarios y arqueología subacuática. XAVIER NIETO PRIETO .....	15
El sistema portuario estuarino de <i>Onoba Aestuaria</i> . JAVIER BERMEJO MELÉNDEZ, ALBERTO BERMEJO MELÉNDEZ, JUAN M. CAMPOS CARRASCO .....	21
<i>Gades</i> , puerto principal de redistribución comercial de <i>Hispania</i> . Síntesis de su sistema portuario. DARÍO BERNAL-CASASOLA .....	37
Sistemas portuarios y navegación en el SE de la Península Ibérica. <i>Carthago Nova</i> y la redistribución regional. Una visión a través del registro arqueológico subacuático. FELIPE CEREZO ANDREO .....	61
El port fluvial de la ciutat romana de <i>Dertosa</i> . Darreres interpretacions. RAMON FERRÉ ANGUIX, JORDI DILOLI FONS, JORDI VILÀ LLORACH.....	77
El sistema portuario de <i>Tarraco</i> (siglos II a.C. – V d.C.). ADA LASHERAS GONZÁLEZ, PATRICIA TERRADO ORTUÑO .....	93
El projecte de recerca arqueològica dels espais portuaris de l'antiga Empúries: els ports de la ciutat grega d' <i>Emporion</i> . PERE CASTANYER, MARTA SANTOS, DIRCE MARZOLI, RAMON JULIÀ, RUT GELI, JOAQUIM TREMOLEDA, ELISA HERNÁNDEZ, MARC BOUZAS .....	109
Los puertos de la Galia Narbonense y el sistema portuario de Narbona durante la Antigüedad. CORINNE SANCHEZ .....	125
Les ports de l'Istrie et de la Dalmatie dans l'Empire romain. Essai de hiérarchisation. FRANCIS TASSAUX.....	141
Il porto di <i>Ostia Aterni</i> e l'Adriatico: dati dagli scavi e ruolo economico in contesto adriatico. GLORIA ADINOLFI, RODOLFO CARMAGNOLA, TERESA DENEZ CESANA, EUGENIO DI VALERIO, MARIA CRISTINA MANCINI, ANDREA ROSARIO STAFFA .....	159
Navigable canals in deltaic environments during the Roman period: deciphering location patterns. FERRÉOL SALOMON, CORINNE ROUSSE .....	173
El <i>portus annonarius</i> de <i>Puteoli</i> en los Campi Flegrei. Unas reflexiones arqueológicas. MICHELE STEFANILE .....	197
El puerto de Pompeya. RICARDO MAR .....	207
El Danubio, la flota romana y las <i>Novae</i> . Una relación por necesidad. KRZYSZTOF NARLOCH .....	247

Sulle rotte del Mediterraneo sud-orientale: i sistemi portuali di Cirene (Libya) e <i>Amathous</i> (Cipro meridionale) tra sfruttamento delle risorse e cabotaggio. OLIVA MENOZZI, APPENDIX DI SILVANO AGOSTINI E MARIA GIORGIA DI ANTONIO.....	259
Éfeso y sus puertos. Una mirada diacrónica de una ciudad buscando el mar. HORACIO GONZÁLEZ CESTEROS .....	279
Resums.....	305
<i>Abstracts</i> .....	311





*IN MEMORIAM* JOAN JOSEP MARCA  
(21 DE SETEMBRE DE 1940 – 19 DE JUNY DE 2018).  
PRESIDENT DE LA FUNDACIÓ PRIVADA MÚTUA CATALANA  
I IMPULSOR DELS CONGRESSOS TARRACO BIENNAL



## PRESENTACIÓ

Des del 2012, les diferents institucions implicades en la tutela, conservació i recerca del patrimoni arqueològic de Tarragona, gràcies a una iniciativa promocionada per la Fundació Privada Mútua Catalana, han organitzat de manera conjunta els Congressos d'Arqueologia i Món Antic Tarraco Biennal, dels quals l'any 2021 hem celebrat ja la cinquena edició després d'un any d'aturada per la pandèmia.

Aquest **Cinquè Congrés Internacional d'Arqueologia i Món Antic Tarraco Biennal** es va celebrar a Tarragona els dies 24 a 27 de novembre de l'any 2021 amb el lema **“Ports romans. Arqueologia dels sistemes portuaris”** sota la direcció d'Ada Lasheras, Joaquín Ruiz de Arbulo i Patricia Terrado. Preteníem estudiar l'organització dels grans ports, entesos com a espais interconnectats a nivell local i regional mitjançant les xarxes de redistribució de cabotatge, així com les grans rutes marítimes, amb un paper essencial en el transport de tot tipus de persones, productes i idees al llarg del Mediterrani.

Així doncs, el nostre objectiu era entendre els ports no només com àrees construïdes, sinó també analitzar el seu paper com a nodes dins una xarxa formada per altres ports i ancoratges del seu propi entorn –formant el que coneixem com “sistemes portuaris”– i, a gran escala, el seu funcionament dins les rutes de llarga distància mediterrànies i atlàntiques.

Els treballs arqueològics que han afectat les àrees paleoportuàries han contribuït al desenvolupament de tècniques específiques d'arqueologia nàutica, per tal d'enfrontar-se al desafiament dels derelictes enterrats i als abocaments de cultura material al fons de les dàrsenes. D'altres vegades han sigut també necessaris altres estudis per l'anàlisi d'aquests derelictes, com la sedimentologia o la restitució del paleoambient, o bé a través de nous estudis de cartografia històrica i de les fonts documentals. Però, a més, sempre esdevé necessari tornar a les fonts escrites, gregues i llatines, per cercar noves precisions o reinterpretacions dels textos.

El congrés va ser organitzat per la Universitat Rovira i Virgili, l'Institut Català d'Arqueologia Clàssica, amb la col·laboració dels Serveis Territorials d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya, Museu d'Història de Tarragona, Museu Nacional Arqueològic de Tarragona, Museus Diocesans de Tarragona i Reial Societat Arqueològica de Tarragona. Va comptar amb el patrocini de Fundació Privada Mútua Catalana, Port de Tarragona i el projecte europeu EuroTech (URV/ICAC).

Com a novetat respecte a les edicions anteriors, enguany es va tractar d'un congrés amb un programa tancat de 19 ponències a càrrec d'especialistes de diferents països i centres de recerca de Catalunya i Espanya, França, Itàlia, Regne Unit, Luxemburg, Àustria i Polònia. Es van examinar les xarxes marítimes portuàries dels principals ports romans a l'Atlàntic i al Mediterrani, tant fluvials com marítims.

El congrés es va presentar el dia 24 de novembre a la tarda i es va desenvolupar al llarg dels dies 25 i 26 al matí i a la tarda, reservant el dia 27 a diverses sortides culturals al port de Tarragona. La taula inaugural estava presidida per la Dra. Mar Figueras Salvat, rectora de la URV, que va donar la benvinguda als assistents, juntament amb l'alcalde de Tarragona, Pau Ricomà i Vallhonrat, el president de l'Autoritat Portuària, Josep M. Cruset i Domènech, amb la presència del Prof. Joaquín Ruiz de Arbulo com a president del comitè científic organitzador i les Dres. Ada Lasheras i Patricia Terrado com a coeditores de la Reunió.

Amb una primera conferència d'introducció de J. Ruiz de Arbulo es va fer un recordatori a la figura de Joan Josep Marca, fundador i president de Fundació Privada Mútua Catalana, impulsora dels nostres Congressos Tarraco Biennal. Al dia següent es va obrir el congrés amb la intervenció inaugural del Dr. Xavier Nieto, fundador del Centre d'Arqueologia Subaquàtica de Catalunya (CASC), exdirector del Museo de Arqueología Subacuática (ARQUA) de Cartagena i del Máster de Arqueología Náutica y Subacuática de la Universidad de Cádiz, amb la ponència “Sistemes Portuaris i Arqueologia subaquàtica. Un balanç”. A continuació s'anaren debatent les

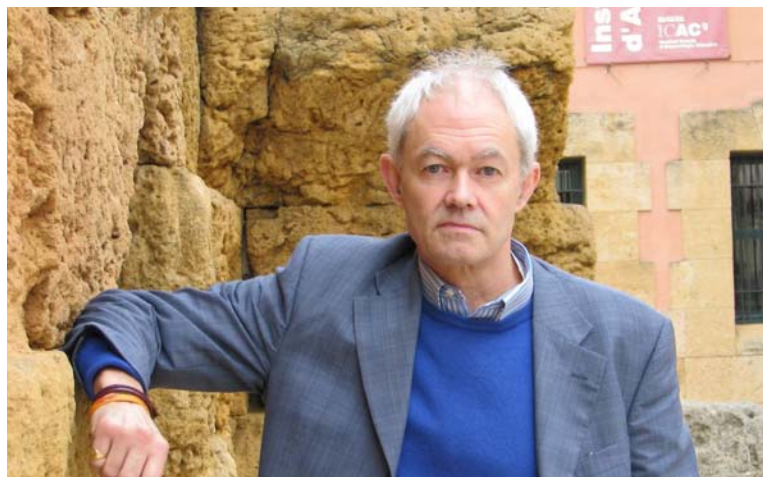
18 ponències d'investigadors procedents d'Espanya i Catalunya, França, Itàlia, Àustria, Polònia, Luxemburg i Xipre, amb un recorregut d'un extrem a l'altre de les costes del Mediterrani.

El congrés va comptar amb totes les mesures sanitàries per evitar la propagació de la Covid-19. El nombre d'assistents va ser de 25 ponents i 143 persones inscrites.

Per formar les taules de recepció i ajuda en sala vam comptar amb un grup entusiasta d'estudiants del Grau d'Història de l'Art i Arqueologia de la URV: Montserrat Boada, Míriam Calzadilla, Abigail Cardoza, Gemma Fernández, Candela Gómez, Helena Gracià i Lluna Magaroles. A totes elles, moltes gràcies.

Faltava, naturalment, l'edició d'aquestes Actes a càrrec de l'Institut Català d'Arqueologia Clàssica i la Universitat Rovira i Virgili, i amb la competència sempre demostrada d'Indústries Gràfiques Gabriel Gibert. Han comptat de nou amb el recolçament econòmic de la Fundació Privada Mútua Catalana, l'Ajuntament de Tarragona, l'Autoritat Portuària de Tarragona i la Universitat Rovira i Virgili. Tota la informació sobre la reunió i també l'edició digital d'aquestes actes a tot color estan disponibles amb accés obert al web <https://www.tarracobiennial.com/>. Esperem que gaudiu de la seva lectura.

Ada Lasheras, Joaquín Ruiz de Arbulo i Patricia Terrado.  
Tarragona, 1 d'octubre de 2022



## EN RECORD D'EN SIMON KEAY

Simon Keay (21 de maig de 1954 - 7 d'abril de 2021) era professor d'Arqueologia a la Universitat de Southampton i membre de l'Escola Britànica a Roma. Des dels seus primers treballs sobre l'ocupació agrària romana al Camp de Tarragona i les àmfores romanes tardo-antigues als anys 1980, les seves investigacions sempre han estat molt vinculades a Tarragona. Formava part del Consell Científic Assessor de l'Institut Català d'Arqueologia Clàssica des del 2010 i va formar part dels tribunals de tesis de les dues codirectores del Congrés i coeditores d'aquest llibre. Simon Keay ha estat un dels principals referents en la recerca sobre ports romans, destacant la seva tasca en la direcció del projectes *Portus* i *Rome's Mediterranean Ports (Portus Limen)*. En el marc d'aquest últim projecte, l'any 2015 va col·laborar amb l'ICAC en l'estudi del port de Tàrraco.

Aquest congrés vol recollir l'experiència dels seus treballs i posarà en relleu la importància dels estudis interdisciplinaris que es fan actualment sobre els sistemes portuaris de l'Antiguitat. Però sobretot volem recordar al nostre amic.



Lectura a l'ICAC de la tesi doctoral de Patricia Terrado sobre el Port romà de Tarragona al gener de 2018, dirigida pels profs. Diana Gorostidi i Joaquín Ruiz de Arbulo. El tribunal estava format (d'esquerra a dreta) pels profs. Pepe Pérez Ballester, Simon Keay i Jordi López.



Foto de grup en finalitzar la lectura de la tesi doctoral d'Ada Lasheras al setembre de 2018. De dreta a esquerra: Dr. Josep Maria Macias (membre del tribunal), Dr. Josep Anton Remolà (codirector), Dr. Xavier Aquilué (membre del tribunal), Dra. Ada Lasheras, Dr. Simon Keay (president del tribunal) i Dr. Joaquín Ruiz de Arbulo (codirector).



## SISTEMAS PORTUARIOS Y ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA

Xavier Nieto Prieto

Tradicionalmente en el estudio de los puertos de época romana ha venido ocurriendo algo similar a lo que pasaba con el estudio de las vías terrestres ya que en ambos casos la monumentalidad de los vestigios conservados hacía focalizar los trabajos en cuestiones arquitectónicas y de ingeniería más que en el papel que estas infraestructuras, analizadas en un marco geográfico amplio, jugaban en la organización del transporte y el comercio.

Toda operación comercial se posibilita gracias a tres procesos básicos: la producción, el transporte y el consumo, que se influyen mutuamente y que están sometidos, cada uno de forma individual y también en conjunto a numerosos condicionantes que según como se resuelvan facilitarán o no la operación comercial o incluso la imposibilitarán (fig. 1).

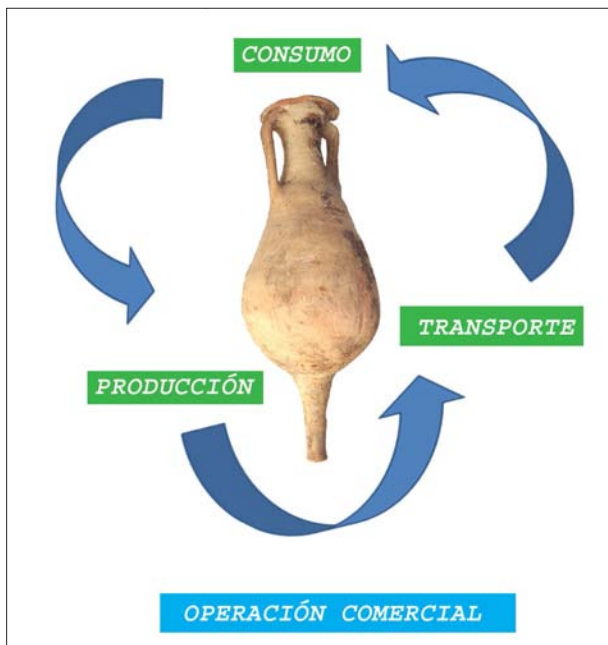


Figura 1. La correcta interpretación histórica de un objeto arqueológico requiere conocer los condicionantes que influyeron en su producción, transporte y consumo.

Estos condicionantes son de naturaleza enormemente variada ya que van desde factores climáticos y medioambientales (la imposibilidad de producir vajillas cerámicas en los talleres de la Graufesenque durante el invierno debido a que las heladas nocturnas podrían deteriorar los vasos húmedos recién

torneados) a condicionantes técnicos (el riesgo de vuelco de una embarcación al efectuar descargas parciales del cargamento, alterando negligentemente la estiba) o económicos (dado que un viaje en barco supone una ruta de ida y otra de vuelta, el óptimo beneficio se obtendrá transportando mercancías en los dos sentidos por lo que los comerciantes tenderán a evitar viajes que obliguen a regresar en lastre).

A estos, entre otros muchos condicionantes, se sumarán los derivados del modelo de organización del comercio, modelo que, en buena medida, intentará responder, de la manera más satisfactoria, al conjunto de los condicionantes, pero que a su vez creará otros nuevos (los inconvenientes técnicos: estiba, y económicos: tiempo, que supone la descarga parcial de una nave, producirán que determinados productos pasen por delante de un lugar de consumo sin ser desembarcados lo que generará una redistribución (Nieto 1997), con la aparición de un nuevo actor comercial y por lo tanto un nuevo hecho económico).

Será en el puerto en donde todos estos condicionantes se van a hacer patentes en un microcosmos considerado erróneamente como autónomo, ya que su existencia vendrá condicionada, no sólo por el centro de producción y el de consumo, sino también por la realidad de los puertos con los que se relaciona y gracias a los cuales existe. Es por lo tanto el puerto una realidad enormemente compleja para cuyo estudio es necesaria una visión poliédrica, que va mucho más allá de las evidencias arquitectónicas y que requiere un análisis pluridisciplinar.

Un buen indicio sobre la complejidad del tema lo podemos encontrar en la diversidad de palabras que la literatura griega de época clásica utilizó para designar una realidad que actualmente englobamos bajo la palabra puerto y a lo sumo fondeadero: *sálos* (lugar poco protegido, de poco fondo), *ankipobólion* (fondeadero protegido), *hórmos* (fondeadero abrigado), *pánhormos* (*hormos* con un canal de entrada y protegido de todos los vientos), *limén* (cuando en tierra existe una estructura urbana), *epíneion* (cuando la ciudad está a cierta distancia pero incluida en un bahía protegida), entre otras. Es significativo que a excepción de *limén* todas las demás palabras hacen referencia a cuestiones topográficas según su idoneidad como lugares seguros para las naves, y no a la existencia de infraestructuras que

faciliten la carga y descarga de las mercancías y su almacenamiento. En contraposición las denominaciones para puerto en la literatura latina son menos y hacen más referencia a cuestiones comerciales. Es esclarecedor el texto de Ulpiano: “... llamamos *portus* a un lugar delimitado donde se importan y exportan mercancías; la que llamamos *statio* no está en absoluto delimitada y equipada...” (Ulpiano, *Dig. L.*, 16, 59).

Por lo tanto, es evidente que, frente a la acepción más generalizada actualmente de puerto, como un lugar con unas infraestructuras, los arqueólogos hemos de contemplar que una actividad comercial naval no requiere necesariamente unas estructuras arquitectónicas, o que estas pueden ser tan someras como una pasarela sobre troncos (fig. 2). Estas últimas, por la naturaleza orgánica de los materiales empleados, son difícilmente detectables en una ex-



Figura 2. La adecuación de un puerto no siempre requiere construcciones complejas.

cavación arqueológica terrestre, pero sin embargo son de suma importancia para una interpretación histórica del área geográfica que las contiene. Basten como ejemplo las efímeras construcciones en madera localizadas en la Plaza Julio Verne de Marsella

(Hesnard 1994, fig. 9) o en el puerto de Yenikapi en Estambul (Kocabas 2012).

Sin embargo, hemos de distinguir entre las estructuras construidas en el agua y aquellas auxiliares o complementarias ubicadas en tierra firme (fig. 3).



Figura 3. Lucerna con iconografía portuaria (Museo del Bardo).

Si las acuáticas, en ocasiones, pueden ser livianas, probablemente más ventajosas por su menor coste económico, las terrestres pueden llegar, incluso en puertos de escasa entidad, a ser variadas y complejas: para dar respuesta a la construcción y reparación de embarcaciones, para el almacenamiento y venta de las mercancías e incluso para un uso religioso al hacerse en ellas ofrendas propiciatorias de un buen viaje o acciones de gracias por una buena travesía.

Es el estudio arqueológico conjunto, tierra, mar, lo que permitirá interpretar una realidad unitaria. En Ampurias una prospección geofísica realizada en el puerto griego permitió detectar la paleoplaya más idónea para el varado de las naves (Nieto 2005) y posteriores excavaciones terrestres en la zona pusieron al descubierto un pequeño templo relacionado con la navegación (Castanyer *et al.* 2020, 243) Ambas informaciones se complementan y se corroboran mutuamente.

Algunos de los problemas importantes que se plantean en el momento de abordar el estudio de un puerto son los derivados de su extensión y de su dinamismo. El puerto suele ocupar una amplia



extensión de terreno terrestre y subacuático (fig. 3) cuya ocupación varía en función de su actividad y no siempre es fácil, especialmente en el espacio subacuático, establecer una evolución cronológica de las variaciones antrópicas.

Sirva como ejemplo de esta problemática la infraestructura portuaria de Ampurias. A lo largo de su historia Ampurias dispuso de tres puertos, quizás cuatro, si se confirmara otro fluvial (Nieto *et al.* 2005). El puerto que denominamos griego, que aprovechaba una ensenada natural, superaba en extensión a la Palaiapolis. Este puerto que debió ser utilizado a lo largo de toda la ocupación de los núcleos urbanos, fue complementado especialmente a partir del 218 a.C, tras el desembarco de Escipión en la ciudad, con otro ubicado en la zona de Riells-La Clota (Nieto y Nolla 1985), mejor protegido pero, especialmente, más adaptado a la tipología de las embarcaciones romanas de transporte que presentaban un mayor calado que las griegas. Este segundo puerto, alejado de la ciudad, debió presentar inconvenientes, especialmente de seguridad, lo que obligó a la construcción de un recinto fortificado en la zona. Los inconvenientes quedaron solventados en el siglo II a.C. con la construcción de un puerto artificial ocupando la fachada marítima de la ciudad (fig. 4). La construcción de este puerto artificial comportó la remodelación urbanística de una parte



Figura 4. Elementos constructivos del puerto artificial de Ampurias.

importante de la urbe ya que, para facilitar las operaciones comerciales, se construyó una *stoa* junto al puerto. Paulatinamente desde aproximadamente muy en los inicios del siglo I d.C. la infraestructura portuaria ampuritana fue perdiendo actividad en favor de la vecina Narbona.

Se dan en el caso ampuritano algunas factores que influyeron en su realidad portuaria y que probablemente puedan ser extrapolables a otros puertos, pero para ello hemos de partir de una concepción amplia de la palabra puerto en la Antigüedad, la que se desprende del léxico griego. El puerto entendido como un lugar en el que las embarcaciones, con unas garantías aceptables de seguridad, pueden realizar operaciones económicas o de transporte, sin que ello comporte, necesariamente, unas estructuras arquitectónicas complejas ni en el agua ni en tierra.

Destacamos algunos de estos factores:

**El ahorro de esfuerzo, tanto económico, como de fuerza de trabajo, como de tiempo.-** Normalmente en todas las construcciones humanas que tengan una finalidad meramente funcional existe la tendencia al ahorro, salvaguardando la seguridad y la utilidad. Esto es especialmente evidente en obras complejas y costosas como es la construcción de un puerto. Es por ello que una pasarela y un muelle de troncos será una primera opción a tener en cuenta, hasta que la seguridad y la función hagan necesarias estructuras más complejas.

**Las necesidades impuestas por las características de la embarcación.-** Este factor lo detectamos todavía hoy cuando algunos de nuestros puertos deben ser dragados y modificados los muelles para adaptarlos a los grandes cruceros turísticos o a los porta contenedores. El puerto griego de Ampurias, apto para embarcaciones de poco calado y de perfil transversal sensiblemente plano, dedicadas al comercio empórico, quedó obsoleto, por su escaso calado, desde el momento de la llegada de los barcos de transporte de las flotas de Escipión (218 a.C.) y de Catón (195 a.C.). Esto obligó a buscar un refugio seguro para las naves en la zona de Riells-La Clota, situado en buena parte bajo el actual puerto pesquero de l'Escala.

**Cuestiones geoestratégicas.-** Ya hemos visto como por razones políticas y estratégicas se habilitó un segundo puerto en Ampurias a partir de finales del siglo III a.C.. Será por el mismo tipo de motivaciones que los puertos ampuritanos iniciarán su decadencia en el momento en que las necesidades militares en el centro de Europa requerirán un abastecimiento de las tropas por vía fluvial utilizando el Ródano y con Narbona y Arles como puertos más idóneos para facilitar este tráfico. Son por lo tanto razones ajenas a la situación histórica de la ciudad



Figura 5. Imagen reconstructiva de la fachada marítima de Ampurias hacia el siglo II a.C. con el puerto griego y el artificial de época romana (MAC-Empúries).

las que motivarán la construcción, el auge y la decadencia de estas estructuras portuarias ampuritanas.

**El surgimiento de nuevas rutas comerciales.-** Ampurias conoce durante el siglo II a.C. una época de esplendor económico que se detecta arquitectónicamente en la ciudad por una importantísima reestructuración urbanística: se amplía la ciudad hacia el sur rebasando el recinto amurallado lo que obliga a desmontar la muralla del siglo IV a.C. y construir una nueva. Se crea una nueva ágora y una *stoa* que se ponen en comunicación directa con el nuevo puerto artificial que se construye en la fachada de la ciudad. La ciudad aliada de Roma, además de por este hecho, se vio favorecida por una situación geográfica envidiable en las proximidades del cabo de Creus, principio de una ruta marítima que, aprovechando los vientos dominantes del noroeste conducen, en una travesía directa, hacia el estrecho de Bonifacio y desde allí a la Península Itálica.

Estas circunstancias políticas y medioambientales generaron una nueva ruta y un intenso tráfico cuyos beneficios económicos se detectan en la actividad edilicia.

Avanzando en el tiempo, los puertos de Sevilla y Cádiz son otro magnífico ejemplo de como el surgimiento de nuevas rutas, en este caso con América, potenciaron cambios drásticos en ambas ciudades.

**Una infraestructura hiperdesarrollada.-** Tres puertos, quizás cuatro, para una pequeña ciudad como Ampurias hace necesario pensar que la mayor parte de la actividad en sus puertos no iba destinada a abastecer la ciudad, bien al contrario debía tratarse de mercancías en tránsito. Algo similar, salvando las evidentes diferencias, a lo que ocurre actualmente en el enorme puerto de Algeciras que recoge, entre

otro, el tráfico procedente de las economías emergentes de Oriente y que tras pasar por Suez será redistribuido hacia el norte de Europa o hacia América, lo que le convierte en el primer puerto español en cuanto al tráfico de toneladas.

**La existencia de un área de influencia económica.-** Si aceptamos el papel de Ampurias en el siglo II a.C. como puerto redistribuidor, hemos de aceptar la existencia de un área redistribuida y que, por lo tanto, quedaba bajo influencia económica del puerto de Ampurias. No se trata únicamente de transportar productos itálicos a su *hinterland* ya que para hacer posible la operación comercial son necesarias unas redes humanas y económicas que hay que crear y mantener. Esto es capital tanto para poder dar salida a los productos como para proporcionar a las embarcaciones cargas de retorno que hagan más rentable el viaje al no tener que transitar en lastre. Esta demanda de productos como carga de retorno de las naves será un potente dinamizador de la economía del *hinterland* que se beneficiará de una red de transporte a larga distancia, lo que ampliará enormemente el mercado. Es en este hecho en donde encontramos explicación a la difusión global de determinadas producciones cerámicas, ya que es un tipo de producto apreciado por los comerciantes al ser fácil de transportar, no perecedero y de demanda constante.

**Una realidad dinámica.-** El cambio de alguno de los factores que acabamos de enunciar afectará al puerto, favoreciendo su aparición, pujanza o desaparición, y sus efectos se harán patentes arqueológicamente en un área geográfica que irá más allá de su *hinterland*, que será el más afectado, para hacerse notar en puertos situados en un área de influencia

económica mucho más amplia. Volviendo al caso ampuritano, es evidente que mientras en el siglo II a.C., el de mayor actividad en su puerto, Narbona se encontraba bajo la influencia comercial de Ampurias. Una decisión geoestratégica y militar, produce que, a partir del siglo I d.C., sea el puerto narbonense el que lidere el comercio en el área produciendo el declive de Ampurias. Es por ello que para el estudio arqueológico de un puerto debemos delimitar muy precisamente el marco cronológico de la investigación y para ese marco establecer qué tipo de dependencia comercial mantenía con los puertos con los que se relacionaba. Esto no es sencillo, pero lo facilita el estudio conjunto de los restos arqueológicos hallados en tierra y en el mar. Ya hemos comentado como en el caso ampuritano los enormes cambios urbanísticos llevados a cabo en la ciudad son un reflejo de la actividad portuaria y aportan indicios sobre la función de este puerto en el siglo II a.C.. En el mar los pecios ayudan a completar la información documentándonos el declive ampuritano en favor de Narbona.

De los 23 barcos que conocemos con un cargamento homogéneo de vino en ánforas del tipo Pascual 1, el 80,9% se encuentran hundidos entre Ampurias y Narbona (fig. 6) (Nieto y Raurich 1998) lo cual es una prueba evidente de que el vino produ-

cido en la costa catalana no iba dirigido al puerto ampuritano, sino al narbonense ilustrándonos ya, desde el cambio de era, el declive del puerto de Ampurias y, como hemos comentado, el surgimiento de una nueva ruta marítimo-fluvial hacia el centro de Europa.

Los pecios nos documentan este cambio en la dinámica comercial, pero también lo hacen los cambios en la ocupación urbana en ambos puertos o la epigrafía al permitirnos conocer la emigración de determinados personajes que debieron estar relacionados con el comercio marítimo.

Es en esta dinámica portuaria y en concreto en la demanda por parte de los transportistas navales de cargamentos secundarios en donde encontraremos explicación, por ejemplo, al traslado del alfarero Ateius desde Arezzo a las orillas del Ródano y también, años más tarde, a la expansión universal de las cerámicas de La Graufesenque, aprovechando la llegada masiva de barcos al puerto de Narbona y la demanda de cargamentos secundarios.

**Una errónea concepción del tráfico marítimo.-** Tradicionalmente se ha venido estableciendo la ruta seguida por un barco hundido a partir del establecimiento de los lugares de producción de los diversos artefactos arqueológicos hallados durante la excavación. Posteriormente, sobre un mapa, se



Figura 6. El hecho de que el 86,36% de los pecios que conocemos con cargamento de ánforas Pascual 1 se encuentre al norte de Ampurias, mayoritariamente entre la fachada norte del cabo de Creus y Narbona, creemos que es un indicio claro del inicio de la decadencia del puerto ampuritano en beneficio de Narbona, ya desde los años entorno al cambio de era.

han unido con una línea los lugares de producción y se acepta esta línea como la ruta seguida por el barco. No es extraño que con este método se obligue a las embarcaciones a hacer periplos extraños y de enorme duración, incluso en el caso de embarcaciones de muy reducidas dimensiones a los que una simplista interpretación obliga a viajar por espacios geográficos desconocidos, poniendo en riesgo la embarcación, el cargamento e incluso la vida de los tripulantes. Es ejemplificador de este erróneo planteamiento el caso del Sec, olvidando que ya desde el siglo VI a.C. las cartas comerciales escritas sobre láminas de plomo halladas en Ampurias (Sanmartí y Santiago 1988) y en Pech Maho nos informan de una organización comercial diferente.

Culip IV (Nieto 1989) puso de manifiesto el papel de los puertos de redistribución explicando así la acumulación en los *horrea* de productos de procedencias diversas lo cual generaba, en un mismo barco, y tras una nueva operación comercial, cargamentos heterogéneos en cuanto su lugar de producción.

Es indiscutible la existencia de viajes de descubrimiento por parajes ignotos o el transporte a larga distancia de determinados productos, pero no podemos generalizar estos casos a la totalidad del tráfico naval y hemos de analizar, para cada momento histórico, el papel que estaba desarrollando el puerto objeto de estudio dentro del tráfico de ruta directa o de redistribución.

Es por todo ello que el estudio de un puerto es un empeño complejo que requiere una mirada hacia el horizonte, hacia la distancia a la que se encuentran los puertos de origen y destino de las embarcaciones, pero también requiere un estudio de la realidad más próxima, con un análisis de los vestigios terrestres y subacuáticos.

## BIBLIOGRAFÍA

- BONY, G.; MORHANGE, CH.; MARRINER, N.; NIETO, X., 2011: Géographie du port grec d'Empuries: Un port ouvert ou fermé?, *Méditerranée*, 117, 81-87.
- CASTANYER, P.; SANTOS, M.; TREMOLEDA, J.; HERNÁNDEZ, E. 2020: El proyecto de investigación sobre las antiguas áreas portuarias de Empúries, *Actualidad de la investigación arqueológica en España (2018-2019)*, Madrid, 239-249.
- HESNARD, A. 1994: Une nouvelle fouille du port de Marseille, place Jules-Verne, *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 138, 1, 195-217.
- KOCABAS, U., 2012: *The Old Ships of the New Gate, Yenikapı'nın Eski Gemileri*, Estambul.
- NIETO, F. J.; NOLLA, J. M. 1985: El yacimiento submarino de Riells-La Clota y su relación con Ampurias, *VI Congreso Internacional de Arqueología Submarina (Cartagena, 1982)*, Madrid, 265-283.
- NIETO, X. 1987: Culip IV. Consideraciones sobre la comercialización de la Terra Sigillata de la Graufesenque, *Jornades Internacionals d'Arqueologia Romana, de les estructures indígenes a l'organització provincial romana de la Hispania Citerior, Museu de Granollers 5, 6, 7 i 8 de febrer de 1987*, Granollers, 426-434.
- NIETO, J.; JOVER, A.; IZQUIERDO, P.; PUIG, A.M.; ALAMINOS, A.; MARTIN, A.; PUJOL, M.; PALOU, H.; COLOMER, S., 1989: *Excavacions arqueològiques subaquàtiques a Cala Culip, I*, Sèrie Monogràfica del Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona, 9, Girona.
- NIETO, X. 1997: Le comerce de cabotage et de redistribution, en: GIANFROTTA, P.A., NIETO, X., POMEY, P., TCHERNIA, A., *La navigation dans l'Antiquité*, Aix-en-Provence, 146 -159.
- NIETO, X.; RAURICH, X. 1998: El transport naval de vi de la Tarraconense, *El vi a l'antiguitat. Economia, producció i comerç al Mediterrani Occidental. Actes 2n Col·loqui internacional d'Arqueologia Romana. Monografies Badalones 14*, Badalona, 113-137.
- NIETO, X.; REVIL, A.; MORHANGE, C.; VIVAR, G.; RIZZO, E.; AGUELO, X. 2005: La fachada marítima de Ampurias: estudios geofísicos y datos arqueológicos, *Empúries*, 54, 71-100.
- SANMARTÍ, E.; SANTIAGO, R., 1988: La lettre grecque d'Emporion et son contexte archéologique, *Revue archéologique de Narbonnaise*, 21, 1, 3-17.

EL SISTEMA PORTUARIO ESTUARINO DE *ONOA AESTUARIA*

Javier Bermejo Meléndez, *Centro de Investigación en Patrimonio Histórico, Cultural y Natural. Universidad de Huelva*  
 Alberto Bermejo Meléndez, *Centro de Investigación en Patrimonio Histórico, Cultural y Natural. Universidad de Huelva*  
 Juan M. Campos Carrasco, *Centro de Investigación en Patrimonio Histórico, Cultural y Natural. Universidad de Huelva*

LA CIUDAD DE *ONOA*, INVESTIGACIONES Y CONOCIMIENTO ACTUAL

A lo largo de las dos últimas décadas los estudios y, por tanto, el conocimiento de la Huelva romana han visto un salto cualitativo y cuantitativo que ha permitido posicionar a este enclave urbano y su puerto como un referente más de los muchos que jalonaron las costas hispanas en general y el litoral del suroeste en particular. Así pues, desde un primer y ya clásico trabajo a comienzos del presente siglo en el que se realizaba una revisión arqueológica de la ciudad y las posibles líneas de actuación (Campos 2001-2002), han sido numerosas las publicaciones que han tratado de manera general la ciudad al ofrecer una síntesis de conjunto (Campos 2011; Delgado 2016), o bien de manera particular, al centrarse en temáticas y líneas de investigación más específicas, mundo funerario, arqueología de la producción, topografía urbana, *suburbia*, ciclo del agua, puerto, etc. (entre otras, Campos 2010; Bermejo *et al.* 2011; Delgado 2012; O’Kelly 2017; Campos y Bermejo 2017; Bermejo *et al.* 2017; Sutilo 2020; Bermejo y Campos 2020; 2020 eds.; Bermejo *et al.* 2021).

Toda esa actividad científica se desarrolló, además, en el marco de diversos proyectos de investigación los cuales contemplaron el estudio de importantes y variados fondos del Museo Provincial en el que se guardaban los materiales de más de cuarenta años de excavaciones en suelo urbano, así como la incorporación, mediante metodología SIG, de toda la información e interpretación generada. Gracias a todo ello, la realidad arqueológica del periodo romano en la ciudad de Huelva se ha ido mostrando cada vez más interesante y variada, de lo que ha posibilitado un mayor conocimiento de la misma.

De tal forma, se puede establecer que la ciudad ocupó para momentos Alto y Medio imperiales una extensión de unas 25 ha aproximadamente, superficie que incluiría el ámbito suburbano más próximo. Esta extensión quedaba delimitada por la existencia

de sus necrópolis, una de ellas se ubicó al norte, en una amplia vaguada o colector de drenaje que describen los cabezos de San Pedro-del Pino y por el cual discurría una de las principales vías de acceso a la ciudad; incluso en esta zona, además, se documentan las derivaciones que partían del *castellum aquae* del acueducto; al este se ubicó otro área cementerial, en las inmediaciones del cabezo de la Esperanza; finalmente al sur, en el área portuaria, se identifican diversas áreas cementeriales en los espigones naturales que definía la propia línea de costa, a ambos lados de una ensenada (fig. 1).

Seguidamente el área *intra moenia* viene definida cada vez con mayor precisión, a este respecto, la aparición junto a la necrópolis norte de uno de los mejores elementos monumentales detectados en la ciudad, un lienzo de muralla, permite dibujar uno de los accesos a la urbe. Dichos restos vienen definidos por un gran lienzo de muralla y parte de una puerta, toda la fábrica elaborada en *opus quadratum*, isódoma con alternancia de sogas y tizones y apostada a los pies del cabezo de San Pedro y el ya desaparecido cabezo del Pino (Campos 2011, 96). Este lienzo de muralla/puerta, probablemente de factura prerromana, sufrirá innumerables reformas posteriores, especialmente en el periodo islámico, que enmascararán la obra original. Esta muralla poseía una altura próxima a los 8 m en la que se abría un gran vano de acceso el cual muestra numerosas estructuras parásitas que complejizan su planta y alzados (Bermejo *et al.* 2017)

Próximo a este área, en las inmediaciones de las laderas de lo que conformó el cabezo del Molino del Viento y San Pedro, se han detectado restos de ambientes domésticos de época Alto imperial (Mercado y Mejías 1999), de lo que se interpretaría la existencia de un área residencial en esta zona alta de la ciudad. Los estudios realizados sobre los mismos, así como la revisión del material procedente de su excavación llevan a establecer una ocupación de estos ambientes desde mediados del s. I d.C. hasta

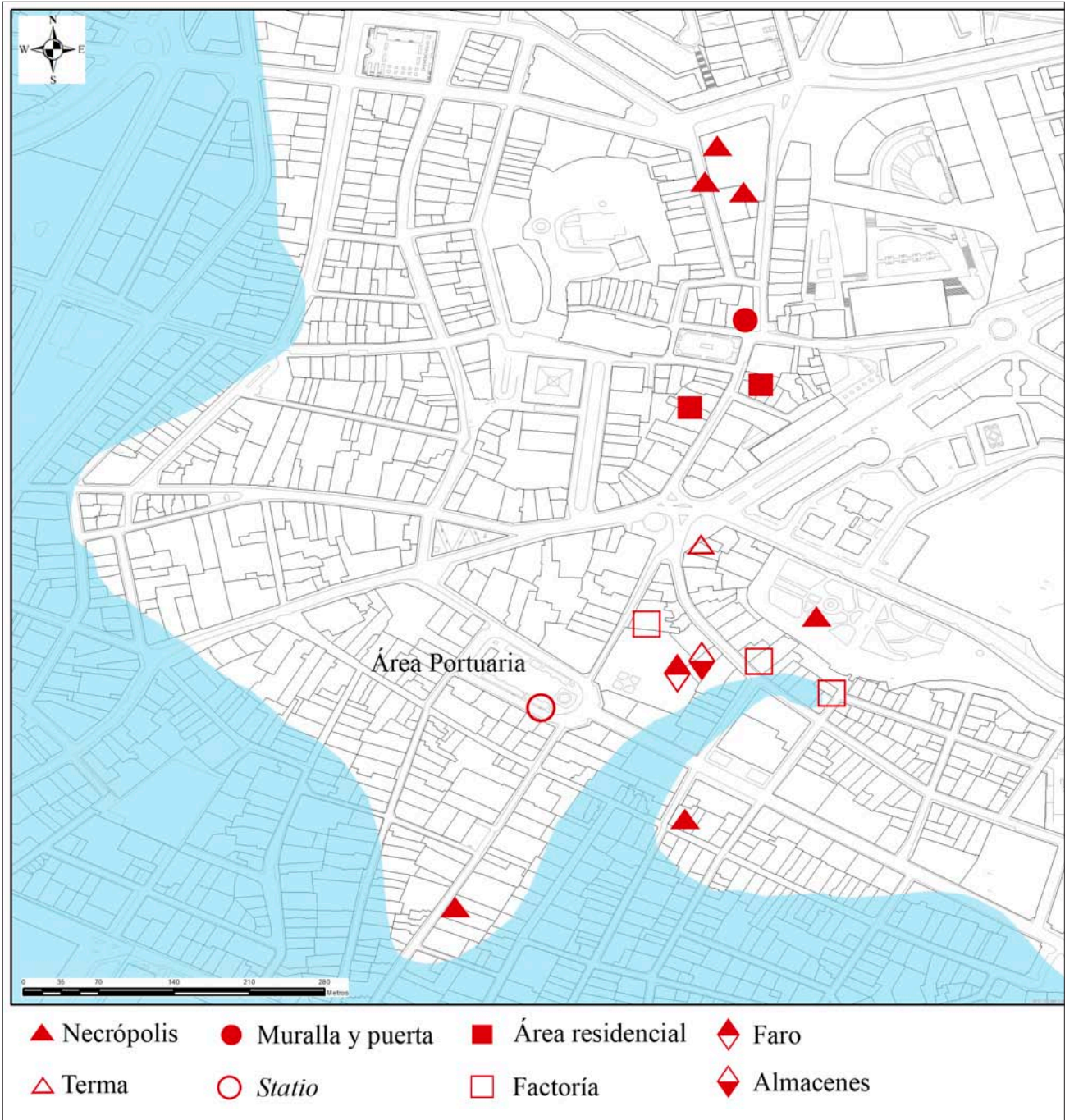


Figura 1. Planimetría de Huelva con restitución de la línea mareal para época clásica e indicación de las principales estructuras urbanas y portuarias.

momentos imprecisos del s. III d.C. (Delgado 2016, 143-144).

Camino del puerto, en la zona que podríamos denominar intermedia entre la parte alta de los cabezos y la propia área portuaria, se documentaron restos de naturaleza pública monumental (Rufete y García 1997). Los restos venían representados, como elemento más característico, por una significativa solería escalonada de mármol. Las características del enlosado de la misma, su disposición, las estructuras muradas que se asocian a él, la topografía, así como la existencia de dos cisternas una de ellas con unas grandes dimensiones (4x4 m) y todo un conjunto de canalizaciones, permiten establecer la posibilidad de la existencia de un conjunto termal (Bermejo *et al.* 2017).

Pocos datos más se tienen de esta zona alta e intermedia de la ciudad, la transformación urbana acaecida con los desmontes de los cabezos, caso del Molino del Viento, así como la actividad urbana desde la década de 1960 en adelante, con especial incidencia en 1980 y comienzos de los 90, ha impedido la conservación de los registros o en su defecto, un estudio parcial e inconexo de los mismos.

## EL PUERTO, TOPOGRAFÍA E INFRAESTRUCTURAS

Sin entrar en detalle en los aspectos geológicos y geomorfológicos que condicionaron el poblamiento en altura - los denominados cabezos - así como la mecánica y procesos de sedimentación que, de manera histórica, se han venido produciendo en las zonas bajas de la ciudad, habría que hacer mención a la particular línea mareal que caracterizó el puerto de Huelva. Prácticamente, dicha paleocosta se mantuvo inalterable hasta las profundas transformaciones de la era industrial, en la segunda mitad del s. XIX, desarrolladas como consecuencia de la construcción de grandes muelles metálicos ferroviarios, desecación de marismas, etc. Así pues, la línea mareal de la ciudad siempre estuvo caracterizada por un diseño sinuoso, con marcados entrantes y salientes, coincidiendo los entrantes más desarrollados con los ejes de drenaje que daban lugar a amplios espacios en forma de abanico y, por tanto, los senos con el inicio de esteros o ensenadas sometidas a la influencia de las mareas. De esta forma, la realidad arqueológica de la zona portuaria revela cómo a lo largo de la ocupación de la ciudad en esa línea de marea alternarían puntales elevados unos metros sobre el agua con esteros y áreas de marisma no consolidada.

Esta realidad topográfica estuvo presente y condicionó el desarrollo portuario hasta bien entrado el s. XIX, como revelan diversos testimonios gráficos, caso de cuadros y los primeros planos topográficos de la ciudad (fig. 2). En estas reproducciones se confirma la idea de un perfil mareal sinuoso con dos entrantes y correspondientes espigones naturales (Campos 2015, 16 fig. 25).

En línea con esta argumentación, la disposición de las estructuras y elementos que definieron su puerto, no solo para época romana sino a lo largo de su historia, se encontrará en esos puntales emergidos. De ello da buena prueba el hecho de que en unas zonas aparezcan hoy restos arqueológicos a bastantes metros de profundidad en relación a la rasante actual, y que en otras zonas meridianas surjan a la misma profundidad niveles de fondo de esteros, es la constatación de esa situación quebrada, no uniforme, de la línea del agua.

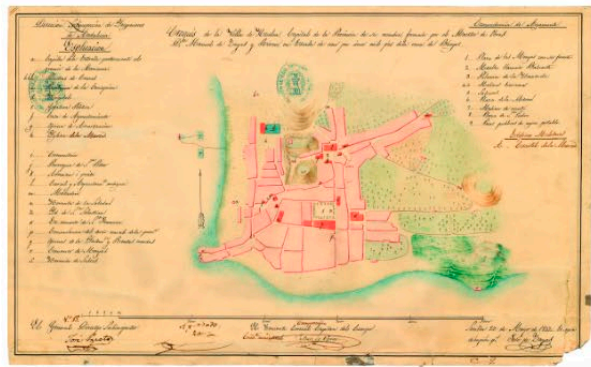
Para época romana la disposición del puerto, los elementos y estructuras que lo conformaron han supuesto una interesante novedad, un área hasta hace poco escasamente conocida y que se ha revelado como una de las más importantes de la ciudad de *Onoba* (Campos y Bermejo 2017; Bermejo *et al.* 2017). En efecto, los restos portuarios tienen un mayor protagonismo, tanto por su variedad como número, que aquellos del entorno urbano, de lo que se puede inferir que existió una ciudad en dónde será su puerto el que la dote de entidad.

El puerto se desarrolló en la zona sur, la zona baja de la ciudad, en las inmediaciones de la franja que se define desde un puntal de tierra, a lo largo de la actual calle Vázquez López y Plaza de las Monjas, y la ensenada que se describe a levante del mismo, en la zona de las calles Palos, Cardenal Cisneros y Fernando el Católico (Campos 2011, 102), la cual encontraría otro puntal en las inmediaciones de la calle San Francisco y Alfonso XII (fig. 3).

A lo largo de este amplio espacio se localiza el puerto, representado por un buen número de infraestructuras productivas, de servicio y control administrativo. El análisis de todas ellas y su ubicación, claramente cumpliendo distintas funciones, ha llevado a plantear dos áreas claramente diferenciadas en lo tocante a actividades portuarias las cuales estarían articuladas en torno a una amplia ensenada y sus riberas. Por un lado, destaca un área más interior, en la zona más próxima a los pies del acantilado flamenco del cabezo de la Esperanza. Esta área venía representada por una ensenada natural que permitió la instalación de una factoría dedicada a la pesca y transformación de los productos del mar. Por otro, en la zona correspondiente al frente



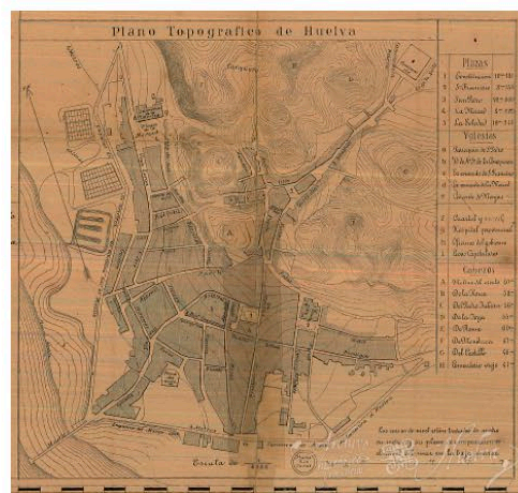
Croquis de la villa de Huelva. 1800



Croquis de la villa de Huelva. 1847 (AGMM H-1/10).



Topográfico de Huelva. 1869. Francisco Coello (AHPH\_06865\_017)



Topográfico de Huelva. 1870. Gonzalo Tarín (AHPH\_06865\_011\_)



Villa de Huelva. Óleo sobre tabla. 1830

Figura 2. Planimetría histórica del s. XIX de la ciudad de Huelva y óleo sobre tabla con imagen de la ciudad hacia 1830.



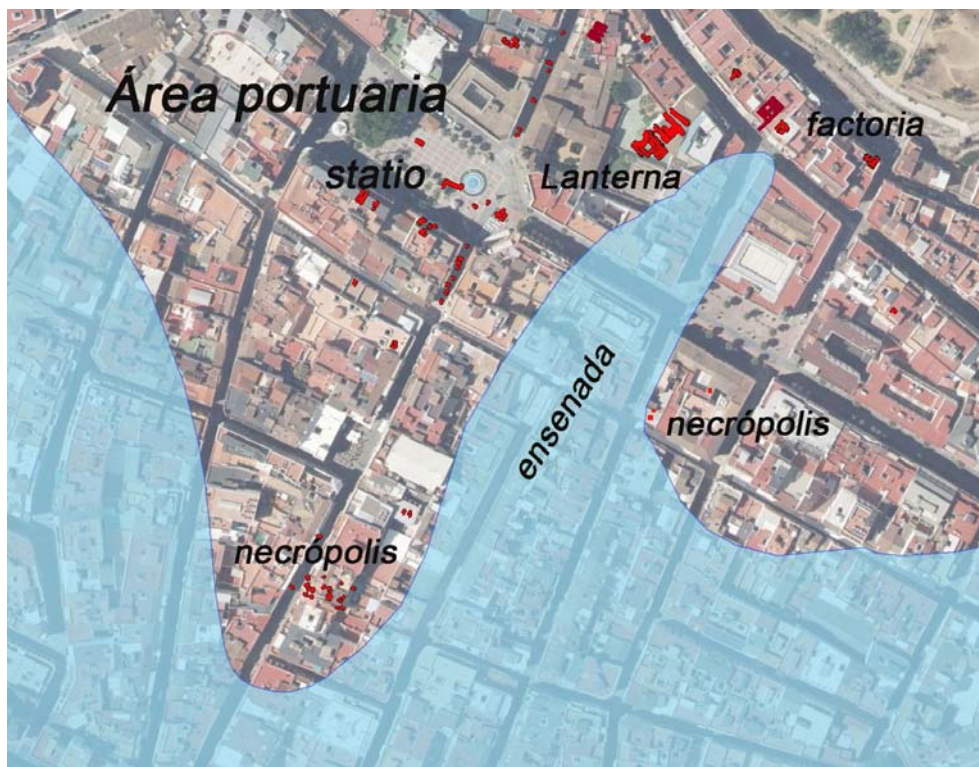


Figura 3. Detalle de la zona portuaria con indicación de la ensenada y estructuras.

que describía la ribera que define la actual Pl. de las Monjas y calle Vázquez López, un área de administración, gestión y control del puerto.

Por cuanto respecta a la primera de ellas, la misma se extiende a lo largo de las actuales calles Tres de Agosto, Palos y Fernando el Católico. A lo largo de esta zona se dispuso un importante centro pesquero representado por numerosas piletas e infraestructuras diversas, documentadas desde las primeras actividades urbanas en la década de 1970 hasta nuestros días (fig. 4) (Del Amo 1976; Fernández-Jurado 1991; Fernández, Rufete y García 1993, 267-272; Osuna 1998; González y Lozano 2001; Lozano y González 2004).

La disposición de esta industria pesquero-conservera en este punto se debe a la estratégica ubicación a los pies de uno de los acantilados flandrienses (Cabezo de la Esperanza) y en la orilla más interior de la ensenada mencionada anteriormente. Este emplazamiento permitiría unas condiciones de resguardo y abrigo que debieron facilitar las actividades de las mismas, así como la entrada y salida de la flota.

En este mismo sector, pero con unas funcionalidades distintas aunque relacionadas con la portuaria, las últimas interpretaciones han llevado a definir diversos elementos que configuran una topografía urbana muy sugerente y en la línea de otros puertos mediterráneos y atlánticos. De tal forma podemos destacar como elementos singulares, ambientes de almacenamiento (*horrea*), elementos de señaliza-

ción (*lanterna*), posible sede de corporación (*scho-la*) y áreas de necrópolis, entre otros (Bermejo *et al.* 2017; Bermejo y Campos, 2020).

Por cuanto a la segunda, el área viene definida por un frente portuario, la orilla a poniente de la ensenada que articuló el puerto de la Colonia, de unos 350 m. Este espacio acoge actividades de tipo portuario destinadas a la administración, control y comercio. La excavación y documentación en el área de la Pl. de las Monjas y el área inmediata en dirección sur, revelaron numerosos ambientes, edificios y estructuras orientadas a la comercialización de productos, manufacturas, necrópolis (Castilla *et al.* 2004; Fernández, 2020). De todos ellos destaca sin duda la aparición de una potente edificación de sillares la cual conservaba, en determinados puntos, tres hiladas en altura (Limón 2009). La construcción de dicho edificio parece deberse a los impulsos urbanizadores que se desarrollan en momentos finales del s. I d.C., tal y como se desprende de los materiales de su cimentación (Delgado 2016, 595-596). La funcionalidad de dicho edificio parece estar en relación con la del almacenamiento, un importante edificio portuario con fábrica de sillares que podría estar en relación con el indirecto ambiente epigráfico de la ciudad (AE 1963, 109), en la cual se estableció una procuratela para el control y embarque de los *metalla* que salían de este puerto. Por ello, se ha interpretado como la posible *statio portori* o *statio metallorum* de la Colonia (Bermejo *et al.* 2017).

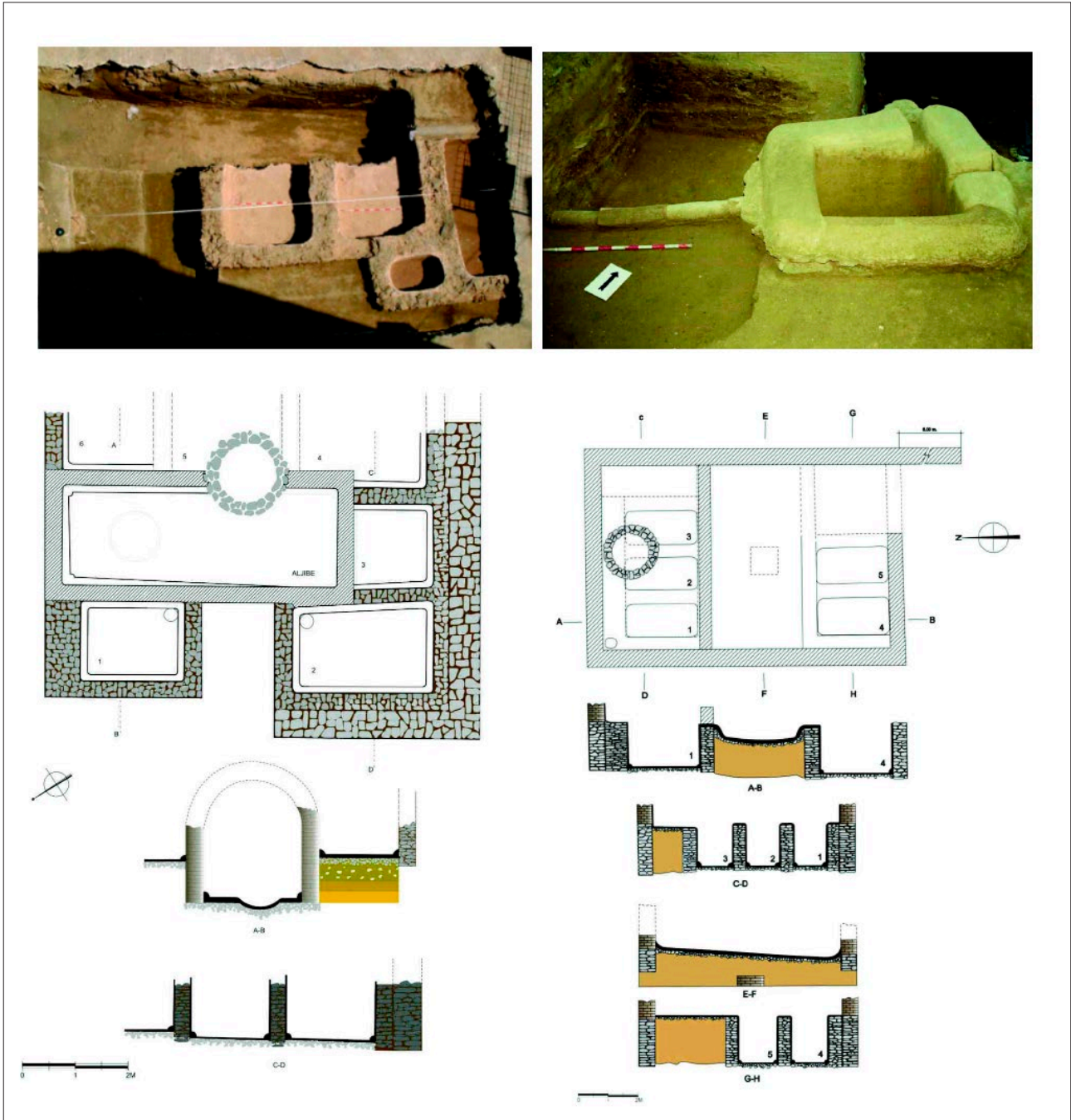


Figura 4. Diversas estructuras pertenecientes a la factoría pesquera (Del Amo, 1976; Osuna, 1998; González y Lozano, 2001).

## EL SISTEMA PORTUARIO ESTUARINO

El amplio estuario que conforma el río Odiel y Tinto en el encuentro de sus desembocaduras quedó articulado a través de numerosos enclaves costeros que, de manera diacrónica, desempeñaron un destacado papel como lugar de fondeo y parada. El carácter estuarino, por definición, pasaba por la inexistencia de cualquier tipo de conexión terrestre, lo que obligó a un modelo de poblamiento que encontró en el mar y las comunicaciones marítimo-fluviales la base de su economía y subsistencia.

En este amplio distrito marino destacan áreas de fondeo y puertos asociados a los lugares de hábitat y producción. Por un lado, se encontraría el propio puerto de *Onoba Aestuarium* y, vinculados a este dado su condición de centro principal, un número significativo de puertos menores o fondeaderos que jalonaron los caños, esteros y brazos de ría que articularon el tráfico marítimo y las relaciones comerciales. Así, algo más al norte de *Onoba*, en la margen derecha del Odiel, se ubicaría - en momentos tardíos - el fondeadero del *vicus* de la Orden; en la ría de Punta Umbría se encontraría otra im-

portante área de fondeo vinculada a los puertos del Eucaliptal – La Peguera, Saltés, y Cascajera – ya en su conexión con el estero de los difuntos; en el área del río Tinto, destacaría el fondeadero del Estero de Domingo Rubio, al que se asociarían asentamientos como el de Punta Arenilla y la Rábida. Además de estas áreas de fondeo, las principales, debió existir sin duda un importante número de pequeños embarcaderos menores a lo largo del estuario para dar salida a las producciones de pequeñas *villae maritimae* o *rusticae*, caso de las documentadas en la margen izquierda del Tinto como los yacimientos de Cementerio de Palos de la Frontera, en la derecha, como el yacimiento del Rincón; o en los caños de la Ría de Aljaraque, caso de Las Cojillas (Campos *et al.* 1999).

La presencia y desarrollo de este significativo número de áreas de fondeo y puertos menores encuentra su razón de ser en varios condicionantes. En primer lugar, desde el punto de vista geomorfológico todo el litoral onubense y de especial manera el estuario Tinto-Odiel sufrirá significativas transformaciones constatándose, a partir de época altoimperial y especialmente en momentos tardíos, un crecimiento en la explotación del territorio que transformó el paisaje del estuario al reducir las zonas inundadas por la rápida progradación de las flechas litorales y barreras arenosas, lo que permitió el desarrollo de nuevos asentamientos como será el caso de la Cascajera y su área de fondeo (Campos *et al.* 2015; Rodríguez-Vidal *et al.* 2016, 102-103). En segundo, desde el punto de vista histórico-arqueológico la caída de la actividad minera, ya en los finales del s. II d.C. y a lo largo del III d.C., supuso un cambio y reorientación productiva que motivó el incremento de la industria haliéutica durante las centurias siguientes, hechos que parecen corresponderse con el traslado del capital y las inversiones mineras al litoral, multiplicándose las instalaciones pesquero-conservas a lo largo del mismo y explicando en buena medida el inicio de varias de éstas entre la segunda, tercera e incluso cuarta centuria de la Era (Vidal y Campos 2008). Ello generó un aumento y potenciación del poblamiento litoral lo que a su vez supuso un mayor desarrollo económico, comercial y la necesidad de contar con las mínimas infraestructuras necesarias.

A partir de época augustea el puerto y la ciudad de *Onoba* experimentarán un importante desarrollo urbanístico y comercial, de lo que se establecería su característica de puerto principal en el estuario. Ello parece encontrar cierto refrendo en las fuentes, cuando la ciudad es mencionada por autores como Estrabón (2-5, 2-6) que escribe precisamente en tiempos de Augusto, al describir el concepto estuarino y geográfico de la ciudad y su puerto. Sien-

do posteriormente mencionada por Plinio como *Onoba Aesturia* y más tardíamente por Marciano de Heraclea (Ruiz 2010, 219). En este escenario, la *lanterna* del puerto de *Onoba* jugaría un papel esencial, al ser visible en todo el área del estuario, es decir, se perfilaría como un hito topográfico clave en el paisaje marítimo del mismo (fig. 5). Es en esta fase cuando se constata un repunte en el tráfico comercial, con la importación de productos itálicos y posteriormente gálicos, el desarrollo urbano con determinadas construcciones, caso de la ya mencionada *lanterna*. Esta dinámica urbana y comercial irá en aumento hasta alcanzar las décadas finales del s. I d.C. como el periodo de más desarrollo de la ciudad y su puerto tal y como parecen apuntar los testimonios arqueológicos, con la construcción de unas termas próximas al puerto, almacenes, necrópolis en la zona del puerto, acueducto, etc. En este desarrollo urbano, el puerto representa un amplio distrito urbano y suburbano orientado a las actividades marítimas.

El despunte de la ciudad mantuvo, por tanto, su razón de ser en la marcada proyección portuaria, clave en el contexto productivo del entorno de la Colonia. Así el estado de las investigaciones ha permitido establecer la existencia de un cinturón productivo que encontraría sus puntos clave en las *villae* de La Almagra, La Orden, El Rincón o Par-



Figura 5. Topográfico con cuenca de visibilidad de la *lanterna* de *Onoba*.

que Moret (Campos 2011, 138-150). De la misma manera, ampliando el marco geográfico, se entiende una dinámica de ocupación similar en el aprovechamiento de las formaciones arenosas, entrantes, vaguadas y esteros que el estuario genera, conformando la prolongación de este mismo cinturón anteriormente citado con asentamientos pesqueros y *fliginæ* como Las Cojillas, Los Molinos, Los Jimenos, Valdemaría, Palos y Punta Arenilla, entre otros (fig. 6).

En lo que respecta al conocimiento de estos últimos asentamientos, la información que disponemos proviene únicamente de diversas prospecciones superficiales realizadas sobre el terreno, la mayoría insertas dentro de los trabajos del denominado Pro-

yecto de la Tierra Llana (Campos y Gómez 2001b). Así pues, los resultados que estas labores pusieron de relieve en su mayoría se corresponden con la documentación de un abundante y nutrido conjunto de material cerámico con fallos de cocción en todos y cada uno de estos enclaves, entre recipientes de transporte, almacenaje, cerámica común y material constructivo, así como los restos de los hornos donde se realizaron estas producciones.

Unos de estos primeros enclaves denominado como Las Cojillas, sito en el Puntal del Molino (Aljaraque), aportó la existencia de posibles hornos de cocción cerámica y restos en superficie de recipientes tipo Beltrán II (A y B) mayoritariamente y algún ejemplar de Dressel 7/11 acotando el marco



Figura 6. Restitución de los estuarios de los ríos Tinto y Odiel en época clásica con indicación de los principales asentamientos productivos próximos a la ciudad de *Onoba Aestuaría*.

cronológico a momentos finales de la primera centuria d.C. e inicios de la siguiente (Campos *et al.* 1990; Campos y Gómez 2001b, 204; Campos *et al.* 2004). Su estratégica ubicación y la homogeneidad tipológica de los materiales recuperados, permite plantear la existencia de un asentamiento dedicado a la transformación piscícola que, aprovechando su proximidad con la línea de ribera de marisma, realizaría labores portuarias mediante el empleo de embarcaderos menores (Campos *et al.* 1999, 40).

Esta tipología anfórica documentada en este enclave tiene paralelos directos dentro del propio sistema portuario, documentándose las mismas producciones de ánforas Beltrán en los yacimientos de los Molinos, los Jimenos, Valdemaría y como veremos más adelante en el Eucaliptal. En lo que respecta a los tres primeros, las tareas de prospección superficial recuperaron de forma conjunta numerosos restos de material escoriado, materiales de época altoimperial como ánforas Beltrán II A-B y Dressel 7 con fallos de cocción, así como tipologías más tardías que permiten ampliar el arco cronológico de estas factorías hasta momentos intermedios entre el siglo V d.C. y VI d.C. con ejemplares de ánforas Keay XVI-A, Keay XIII, Almagro 51C, Keay LIX y *terra sigillata hispánica* forma 37 así como africana tipos Hayes 61A y 67 (O’Kelly 2017, 833).

Finalmente, en el gancho arenoso de Punta Arenilla se localiza un interesante, pero desconocido, asentamiento romano. A comienzos de la década de 1920, en el transcurso de la construcción de la fábrica de conservas de J. Tejero, se documentaron restos de enterramientos con cubierta de tégulas, así como material numismático de época flavia, cerámica, restos óseos, etc. Esta información quedó recogida en las actas de la Comisión de Monumentos de Huelva, así como en la prensa local de la época (Delgado 2011-2012, 172). Este asentamiento, sin duda un enclave pesquero, se encuentra en consonancia con el resto del documentado en el Estuario. Asimismo a los pies del acantilado flandriense, en el entorno de la Rábida en su prolongación con el campus universitario homónimo, se documentaron restos de hornos así como numeroso material anfórico y constructivo recuperados en el canal del estero; algunos envases de transporte, concretamente ejemplares de Almagro 51C, Dressel XXIII A, cuartos de columna, tégulas y piedras de molino; algunos de estos ejemplares se encuentran actualmente depositados en el Monasterio de la Rábida y en la sede de la Universidad Internacional de Andalucía (Luzón 1975; Pozo *et al.* 1996, 153-154; García 2003; Campos *et al.* 2004, 126; O’Kelly 2017, 858, 859).

Dentro de este sistema portuario, destacan dos áreas principales por su posición geoestratégica de abrigo para el fondeo como la zona de la *villae* de la Orden y Ría de Punta Umbría con los yacimientos del Eucaliptal – La Peguera – Saltés – Cascajera (Bermejo *et al.* 2021).

En el caso del poblado de la Orden, de éste contamos con las referencias que deja por escrito Mariano del Amo allá por la década de los 70 (del Amo 1976) cuando a raíz de la puesta en marcha del intenso proceso de urbanización de los ensanches residenciales de la ciudad, se pusieron al descubierto un conjunto de restos fechables entre el s. IV d.C. y s. V d.C. en el actual Barrio de la Orden. Las estructuras aquí documentadas por del Amo, respondían a los restos de un área de necrópolis puesta en relación con un conjunto fornáceo aledaño dispuesto en batería que se articulaba a su vez con un área de servicio muy próxima, caracterizada por la presencia de elementos murarios y pavimentos de *opus signinum* y *tesellatum*, así como un poblado situado a escasos metros de ésta última (Del Amo 1976, 108-109). La característica principal de este alfar es su tipología, la cual responde a una batería de hornos Tipo IA de Cuomo di Caprio (1971-71, 206) con cámaras de combustión Tipo B7 de Coll (2005; O’Kelly 2017, 498-499), en las cuales el estado actual de las investigaciones permite identificar producciones de material constructivo de cerámica de transporte con una tipología local definida como tipo “La Orden” (fig. 7).

En lo que respecta a la ría de Punta Umbría, esta se configura como el área de fondeo más importante en el estuario, tras el puerto de *Onoba*. En los primeros siglos de nuestra Era, el avance de la actual flecha litoral de Punta Umbría y la formación de la Isla de Saltés y sus distintos cordones arenosos, creaban una gran laguna interior idónea para la formación de un puerto a salvo de las corrientes, vientos y tempestades, un lugar excepcional para el fondeo y varado de embarcaciones. Este ambiente ofrecía, por tanto, un contexto propicio para la explotación y transformación de los recursos pesqueros, como así testimonian las instalaciones y restos en superficie del Eucaliptal (Campos *et al.* 1997, 317; López, Castilla y De Haro, 2003, 180-ss y 2005, 567-ss; Bermejo *et al.* 2021), La Peguera, la factoría de Saltés, con algunos ejemplos de unidades de piletas (Bazzana y Bedia 2005), y la Cascajera (Bermejo *et al.* 2016). Las investigaciones llevadas a cabo tanto en los asentamientos como en el propio canal de la ría ponen de relieve su importancia como área comercial y de fondeo, en donde llegaron a producirse envases de transporte en momentos alto imperiales y Tardíos (fig. 8).



Figura 7. Ánfora tipo la Orden (izq.) procedente del conjunto de 7 recipientes (dcha.) documentados en 2005 (A partir de O'Kelly 2017, fig.116 y Sagrañes, 2004).

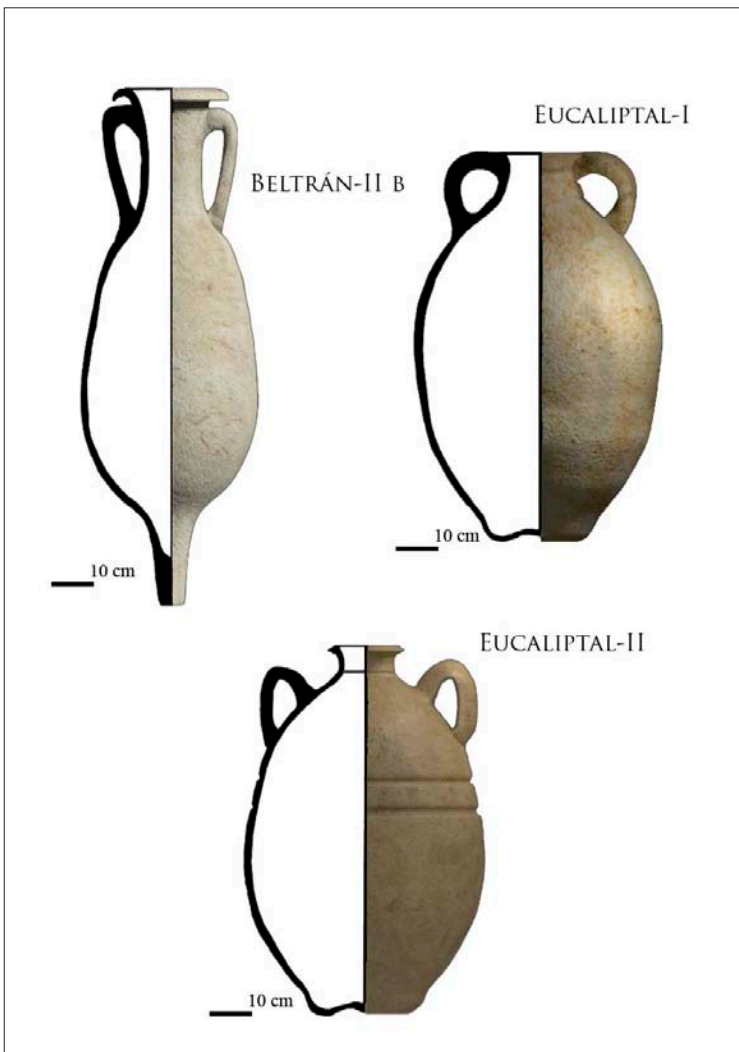


Figura 8. Ánforas producidas en el Eucaliptal (Beltrán IIB, tipos Eucaliptal 1 y 2).

Por cuanto respecta al material recuperado en el cauce de la ría, éste presenta diversa tipología y cronología, lo que testimonia la importancia y volumen del tráfico comercial que de manera diacrónica se trasegó en este fondeadero (Monge *et al.* 2008; González *et al.* 2009; Delgado, 2016, 692-700). Así contamos con fragmentos de cerámica común, ánforas béticas tipo Dressel XX, ánforas africanas, Africana III A/Keay XXV.1, producida entre fines del siglo III e inicios de la siguiente centuria en Byzancea, actual Túnez, y cuyo contenido aún es desconocido, aunque por su morfología quizás transportaran bien salazones o vino (Bonifay 2004, 122, fig. 63). Conjuntamente con estos materiales recuperados del área del canal de Punta Umbría, habría que indicar el material recuperado en el cauce del canal del Estero de los difuntos en su conexión con el anterior y más vinculado al asentamiento de la Cascajera, en donde se recuperó numeroso material arqueológico, metálico y cerámico del que destacan las ánforas, representadas por formas Africana IIIA, LRA1, Keay XIXC, XXXVA y B y XXXVI; grandes paredes de *dolia*, así como cerámica africana ARSW en sus formas 76, 61, 87A y 91 de Hayes.

En lo que respecta a los yacimientos que flanquean ambas orillas de este canal de Punta Umbría, La Peguera-Eucaliptal, Saltés y la Cascajera, en todos se ha recuperado un material arqueológico que testimonia la presencia de poblamiento y el uso de la ría como área de fondeadero o puerto de varado, habida cuenta de la ocupación continuada desde momentos altoimperiales hasta las postrimerías del s. V d.C. orientada a la explotación, transformación y comercialización de los productos pesqueros. La dilatada diacronía, la dotación de infraestructuras industriales, habitacionales y de necrópolis, así como la riqueza y variedad de los materiales recuperados en las distintas actividades arqueológicas (Campos *et al.* 2002b; Campos y Vidal, 2004; López *et al.* 2005) permiten intuir un importante área portuaria en el canal de Punta Umbría, un fondeadero al abrigo de tempestades y vientos cuyos puntos de varado o atraque a través de pequeños embarcaderos quedaría articulada a través de los enclaves que hemos descrito.

Es con diferencia el área del yacimiento del Eucaliptal el más conocido, producto de un mayor número de intervenciones. Así pues, la orientación portuaria comercial de esta *statio* del sistema portuario estuarino de *Onoba* está fuera de toda duda. Las recientes investigaciones desarrolladas en el año 2021 han permitido profundizar en el conocimiento de sus producciones, así como en la planta de parte de su factoría (fig. 9).

## CONSIDERACIONES FINALES, EL SISTEMA PORTUARIO DE *ONOBA*

Como ha quedado expuesto en páginas precedentes, el conocimiento de la topografía urbana y portuaria de *Onoba* permite, a día de hoy, un mejor conocimiento de este enclave del Suroeste hispano para época clásica. En líneas generales, los testimonios arquitectónicos y materiales del puerto definen dos áreas, una destinada a las tareas de administración y servicios, muy en relación con la existencia de una procuratela en el *portus onobensis* su posible sede de control a modo de *statio*; y otra destinada a las actividades pesqueras y conserveras representada por un significativo conjunto de unidades de piletas pertenecientes a una factoría así como almacenes, un faro, etc. El análisis geomorfológico, arqueológico y topográfico parece corroborar en este sector la existencia de una ensenada natural, un entrante o canal con unas condiciones de resguardo y abrigo; un fondeadero que debió facilitar las actividades pesqueras, arrastre de redes y traslado de capturas, entrada y salida de la flota, así como su anclaje en momentos de mal tiempo, en conexión además con la baliza de entrada y enfilamiento al puerto.

Este panorama se completa con la existencia de un significativo rosario de enclaves menores de diversa tipología (*figlinae*, *cetariae*, *villae maritimae*) y cronología que revelan la existencia de una organización territorial y marítima en el entorno del Estuario Tinto-Odiel. Nos referimos por tanto a un sistema portuario diseñado desde los momentos Alto imperiales, en donde *Onoba*, cognominada *Aestuaria*, actuará de puerto principal de manera diacrónica hasta los momentos tardíos. Precisamente, ese *cognomen* esté indicando algo más que una realidad física o topográfica como sería la ubicación del emporio de *Onoba* en la confluencia de dos ríos, sino su papel jurídico y legal de control de un amplio estuario sometido fiscalmente a una jerarquización portuaria, de lo que acompañaría el título de colonia.

Este sistema portuario viene representado por destacadas áreas de fondeo, *stationes*, que se dispusieron en zonas estratégicas, caso del canal de la ría de Punta Umbría, con asentamientos especializados y diversificados, caso del Eucaliptal, Cascajera, Saltés; o en el cordón de Punta Arenilla y el estero de Domingo Rubio, entre otros. En síntesis, estos asentamientos nos transmiten un sistema portuario controlado desde *Onoba*, pero en un claro sentido bidireccional como centros redistribuidores/productores e importadores, como demuestran los materiales que hasta los mismos llegan.

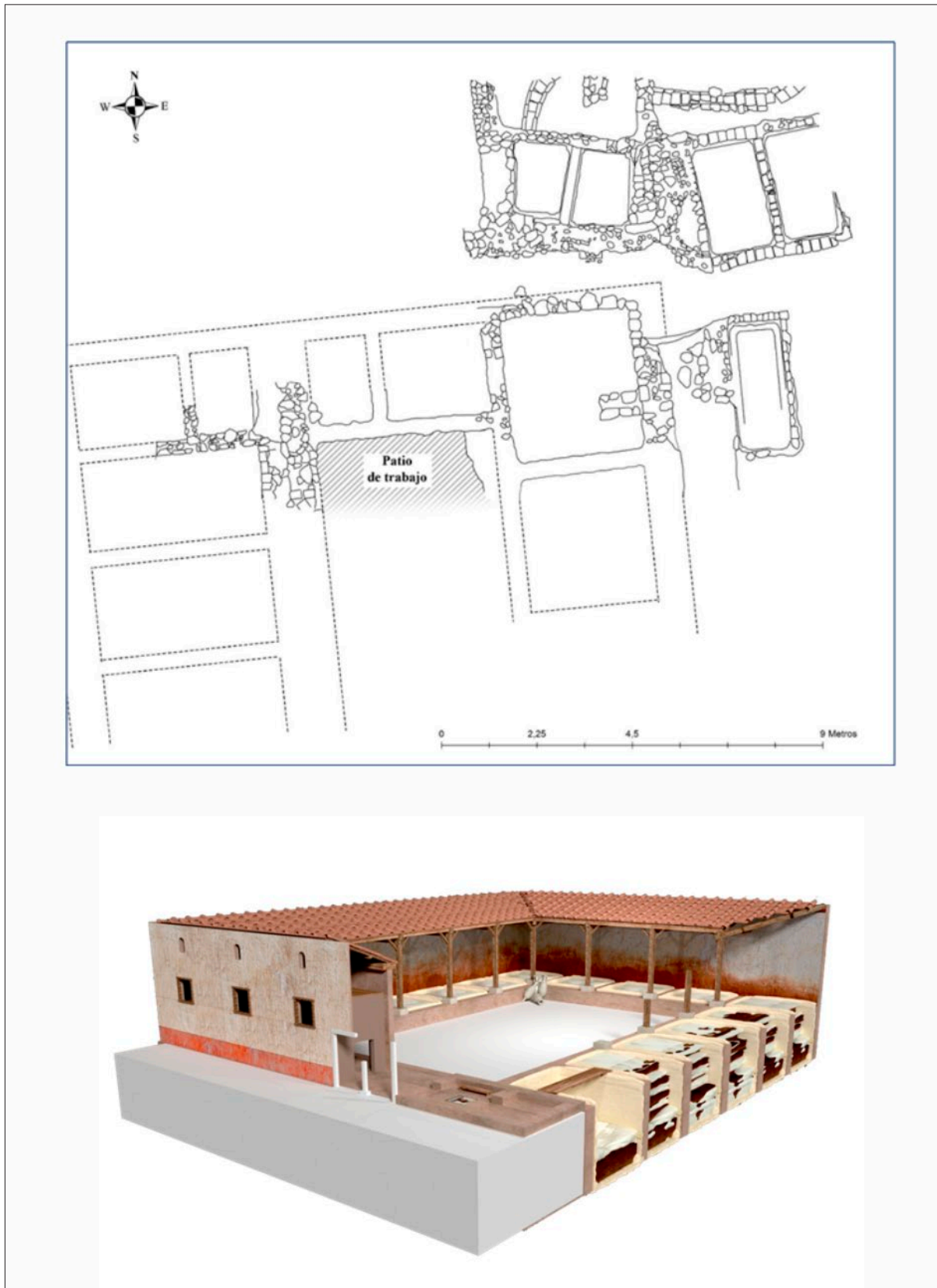


Figura 9. Planta de la factoría del Eucalyptal tras las últimas actuaciones (2021).



Queda todavía seguir profundizando en el estudio del estuario, de lo que se deberá precisar y definir yacimientos aún conocidos escasamente a través de prospecciones o hallazgos casuales, que permitan a partir de estas ideas iniciales establecer una secuencia diacrónica para el sistema portuario desde momentos del cambio de Era hasta la desarticulación del modelo a comienzos del s. VI d.C.

## BIBLIOGRAFÍA

- BAZZANA, A.; BEDIA, J. 2005: *Excavaciones en la Isla de Saltés (Huelva). 1988-2001*, Sevilla
- BELÉN M.; FERNÁNDEZ M.; GARRIDO J. P. 1978: Los orígenes de Huelva. Excavaciones en los Cabezos de San Pedro y La Esperanza, *Huelva Arqueológica* III, Huelva.
- BERMEJO, J.; CAMPOS, J.M. 2020 eds.: *Aqua Onobensis. El acueducto de Onoba Aestuarina*, Onoba Monografías, Huelva.
- BERMEJO, J.; CAMPOS, J.M. 2020: Maritime signalling in Antiquity: the Lantern of the harbour of Onoba Aestuarina, a new lighthouse along the Atlantic (Huelva, Spain), *Journal of Maritime Archaeology*, 15, 475-498.
- BERMEJO, J.; CAMPOS, J.M.; GARCÍA, J.M.; VERA, J.C. 2016: Arqueología en el Paraje Natural de Marismas del Odiel (Huelva) y su entorno, desde la Prehistoria hasta época tardoantigua, en: CAMPOS, J.M. (Dir.) *El patrimonio histórico y cultural en el paraje natural Marismas del Odiel. Un enfoque diacrónico y transdisciplinar*, Huelva, 107-129.
- BERMEJO, J.; CAMPOS, J.M.; RODRÍGUEZ-VIDAL, J. 2017: Las estructuras portuarias de *Onoba Aestuarina*: un puerto pesquero y de control imperial, en: CAMPOS, J.M.; BERMEJO J.M. (eds.) *Los Puertos Atlánticos Béticos y Lusitanos y su relación comercial con el Mediterráneo*, 207-243.
- BERMEJO, J.; MARFIL, F.; BERMEJO, A.; CAMPOS, J.M. 2021: *Portus and stationes* along the Southwest Iberian Peninsula: Anchorages of the Huelva coast, *The Journal of Island and Coastal Archaeology*, 15, 475-498.
- BONIFAY, M. 2004: *Études sur la céramique romaine tardive d'Afrique*, BAR International Series 1301, Oxford.
- CAMPOS, J.M. 2001-2002: La ciudad romana de Onuba (Huelva). Una revisión arqueológica, *AnMurcia*, 16- 17, 329-340.
- CAMPOS, J.M. 2010: Los suburbios de *Onoba Aestuarina*, en: VAQUERIZO, D. (ed.) *Las áreas suburbanas en la ciudad histórica. Topografía, usos, función. Monografía de arqueología cordobesa*, 18, Córdoba, 267-288.
- CAMPOS, J.M. 2011: *Onoba Aestuarina. Una ciudad portuaria en los confines de la Baetica*, Huelva.
- CAMPOS, J.M. 2015: La recreación del Puerto de Huelva en época romana a través de un documento pictórico del Archivo Municipal de Huelva, *Archivo Municipal de Huelva. 750 Aniversario (1265-2015)*. Huelva, 16.
- CAMPOS, J.M.; ALZAGA, M.; BENABAT, Y.; BORJA, F.; BERMÚDEZ, T.; CUENCA, J.M.; GÓMEZ, F.; GUERRERO, O.; VIDAL, N.O 1997: Factoría de salazones de El Eucaliptal (Punta Umbría, Huelva), *Anuario Arqueológico de Andalucía 1993.III*, 313-323.
- CAMPOS, J.M.; BERMEJO, J. 2017: Los suburbios de *Onoba Aestuarina*: el área portuaria, *Geschichte und Kultur der Iberischen Welt*, Hamburgo, 739-766.
- CAMPOS, J.M.; BERMEJO, J. 2017 eds.: *Los Puertos Atlánticos Béticos y Lusitanos y su relación comercial con el Mediterráneo*, Roma.
- CAMPOS, J.M.; BERMEJO, J.; RODRÍGUEZ-VIDAL, J. 2015: La ocupación del litoral onubense en época romana y su relación con eventos marinos de alta energía, *Cuaternario y Geomorfología*, 29 (1-2), 75-93.
- CAMPOS, J.M.; CASTIÑEIRA, J.; GARCÍA, J.M.; BORJA, F. 1990: Arqueología y evolución del paisaje: Un proyecto geoarqueológico en la Tierra Llana de Huelva, *Cuadernos del Suroeste*, 2, 43-72.
- CAMPOS, J.M.; GÓMEZ, F. 2001a: *Arqueología en la ciudad de Huelva: (1966-2000)*, Huelva.
- CAMPOS, J.M.; GÓMEZ, F. 2001b: *La Tierra Llana de Huelva: Arqueología y evolución del paisaje*, Sevilla.
- CAMPOS, J.M.; PÉREZ, J.A.; VIDAL, N.O. 1999: *Las cetariae del litoral onubense en época romana*, Huelva.
- CAMPOS, J.M.; PÉREZ, J.A.; VIDAL, N.O. 2004: Alfares y producciones cerámicas en la provincia de Huelva. Balance y Perspectivas, *Figlinae Baeticae. Talleres Alfareros y producciones cerámicas en la Bética romana (ss. II a.C.- VII d.C.)*, BAR International Series 1266, volumen 1, Oxford, 125-160.
- CAMPOS, J.M.; PÉREZ, J.A.; VIDAL, N.O.; GÓMEZ, A. 2002: Las industrias de salazones del litoral onubense: los casos de 'El Eucaliptal' (Punta Umbría), y 'El Cerro del Trigo' (Doñana, Almonte), *Huelva en su historia*, 9, 77-96.
- CAMPOS, J.M.; VIDAL, N. 2004: Las salazones del litoral onubense: la *cetaria* de *El Eucaliptal*, *Huelva en su historia*, Vol. 11, 51-82.
- CASTILLA, E.; HARO, J.; LÓPEZ, M. A. 2004: El solar nº 25-27 de la calle Vázquez López en la

- zona arqueológica de Huelva. La necrópolis sur de Onuba, *Anuario Arqueológico de Andalucía/2001*, Vol. III.1, 503-511
- COLL, J. 2005: Hornos y producción de cerámica romana en la Comunidad Valenciana, *Recientes investigaciones sobre producción cerámica en Hispania*, València, 155-173.
- CUOMO, N. 1971-1972: Proposta di classificazione delle fomaci per ceramica e laterizi nell'area italiana, *Sibrium II*, 371-443.
- DEL AMO, M. 1976: Restos materiales de la población romana de Onuba, *Huelva Arqueológica, II*, Huelva.
- DELGADO, S. 2011-2012: Index de sellos sobre terra sigillata en Onoba (Huelva). Nuevas perspectivas sobre una ciudad portuaria Bética de la costa atlántica, *Mainake*, XXXIII, 307-326.
- DELGADO, S. 2016: *Onoba Aestuaria*, Huelva. Disponible en: <http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/12086>
- FERNÁNDEZ, L. 2020: *Muerte y ritual en Onoba Aestuaria y su territorium*, Huelva.
- FERNÁNDEZ, M. 1975: Cabezo de El Castillo o de San Pedro y problemas del poblamiento de la actual ciudad de Huelva durante el primer milenio. Avance de su estudio, *Huelva: Prehistoria y Antigüedad*, Madrid, 221-247.
- FERNÁNDEZ-JURADO, J. 1991: *Informe del sondeo realizado en Palos nº 23 (Huelva)*, Delegación Provincial de la Consejería de Cultura, Huelva, documento interno.
- FERNÁNDEZ, J., GARCÍA C.; RUFETE, P. 1997: *De tartessos a Onuba. 15 años de arqueología en Huelva*, Huelva.
- GARCÍA, J.M. 2003: Informe sobre los restos romanos de la Dehesa del Estero (Palos, Huelva), *Delegación Provincial de Cultura de Huelva*, inédito.
- GARRIDO, J.P. 1968: Excavaciones en Huelva. El Cabezo de la Esperanza, *Excavaciones Arqueológicas en España*, 63.
- GÓMEZ, F. 2009: Huelva en el año 1000 a. C., un puerto cosmopolita entre el Atlántico y el Mediterráneo, *Gerión*, Vol. 27, 1, 33-65.
- GONZÁLEZ, D.; GUERRERO, O.; RODRÍGUEZ, J.M.; GARCÍA, E. 2009: Intervención arqueológica para la prospección subacuática previa y el control de movimientos de tierras para el dragado de la barra de acceso a la Ría de Punta Umbría (Huelva), *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 2004, 1845-1850.
- GONZÁLEZ, D.; LOZANO, C. 2001: *Informe/memoria diagnóstico de la intervención arqueológica de urgencia en el solar c/Cardenal Cisneros 11 de Huelva*, Delegación Provincia de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Huelva, documento interno.
- LIMÓN DÍAZ, J. 2009: *Memoria final de la actividad arqueológica de urgencia en la plaza de las Monjas de Huelva en 2007*, Delegación Provincia de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Huelva, documento inédito.
- LÓPEZ, M. Á.; CASTILLA, E.; DE HARO, J. 2005: Intervención arqueológica de urgencia en el yacimiento romano de El Eucaliptal (Punta Umbría, Huelva), *Anuario Arqueológico de Andalucía 2002*, Vol. III-1, 562-572.
- LOZANO, C.; GONZÁLEZ, D. 2004: Excavación arqueológica de urgencia en la c/Cardenal Cisneros nº 11 de Huelva, *Anuario Arqueológico de Andalucía/2004*, tomo III. Vol. I, 527-530.
- LUZÓN, J. M. 1975: La Romanización, *Huelva. Prehistoria y Antigüedad*, 269-320.
- MERCADO, L.; MEJÍAS, J.C. 1999: *Informe técnico preliminar. Intervención Arqueológica de urgencia solar nº 1 Plaza de San Pedro (Huelva)*, Delegación Provincial de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Huelva, documento interno.
- MONGE, A.M.; GONZÁLEZ, D.; QUEIROZ, P.F.; PÉREZ, J.A. 2008: Uma âncora de madeira romana da Ria de Huelva, *Vipasca. Arqueologia e História*, 2, 497-502.
- O'KELLY, J. 2017: *Alfares onubenses: producción y comercio cerámico en el occidente de la Baetica*. Universidad de Huelva, tesis doctoral inédita. Disponible en: <http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/15519>.
- OSUNA, M. 1998: *Excavación arqueológica en el solar nº 15-17 de la calle Palos en Huelva*, Delegación Provincial de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Huelva, documento interno.
- POZO, F.; CAMPOS, J.M.; BORJA, F. 1996: *Puerto Histórico y Castillo de Palos de la Frontera (Huelva)*, Sevilla.
- RODRÍGUEZ-VIDAL, J.; CÁCERES, L.M.; GONZÁLEZ-REGALADO, M.L.; CLEMENTE, M.J.; GÓMEZ, P.; TOSCANO, A.; MONGE, G.; ABAD, M.; IZQUIERDO, T.; MONGE, A.M.; RUIZ, F. 2016: Estudio geológico de la barrera litoral de La Cascajera: implicaciones en la ocupación humana del estuario, en: CAMPOS, J.M. (Dir.) *El patrimonio histórico y cultural en el paraje natural Marismas del Odiel. Un enfoque diacrónico y transdisciplinar*, Huelva, 89-106.
- RUFETE, P.; GARCÍA, C. 1997: Excavaciones arqueológicas realizadas en Huelva, *Anuario Arqueológico de Andalucía/1993*, Vol. II, 74-78.

- 
- RUIZ, J.M. 2010: *El suroeste peninsular en las fuentes literarias grecolatinas: el territorio onubense*, Huelva.
- SUGRAÑES, E.J. 2004: El ánfora Tipo Huelva se añade al catálogo romano, *Huelva Información* 2/05/2004, 52-53.
- SUTILO, L. 2020: *Muerte y ritual en Onoba Aestuaría y su territorium*, Colección Onoba Monografías, Huelva.
- VIDAL, N.O.; CAMPOS, J.M. 2008: Relaciones costero-interior en el territorio onubense en época romana, *Mainake*, XXX, 271-287.



# GADES, PUERTO PRINCIPAL DE REDISTRIBUCIÓN COMERCIAL DE HISPANIA. SÍNTESIS DE SU SISTEMA PORTUARIO

Darío Bernal-Casasola, *Universidad de Cádiz*

Este trabajo está dedicado a Simon Keay, colega, amigo y gran impulsor de la conectividad portuaria mediterránea

## 1. INTRODUCCIÓN<sup>1</sup>: DE LAS SINGULARIDADES DE GADIR/GADES A LA “INVISIBILIDAD” DE LA ARQUEOLOGÍA PORTUARIA

Pocos aspectos hay que generen tanto consenso tácito en la arqueología hispanorromana y, posiblemente Clásica en general como sucede con la importancia portuaria y comercial de *Gadir* en época fenicio-púnica y de *Gades* a partir del s. II a.C. La gran ciudad portuaria heredera de su fecundo pasado fenicio-púnico fue el principal puerto comercial del Mediterráneo Occidental entre época republicana e inicios de la Antigüedad Tardía. Como en la mayor parte de ciudades portuarias mediterráneas, la visibilidad arqueológica de sus estructuras es muy reducida, no habiendo sido hasta la aplicación de técnicas de geo-arqueología cuando se ha ampliado su conocimiento.

Desde el estratégico papel otorgado a esta ciudad, simbólico y/o real, en las navegaciones oceánicas y en la periplografía antigua (por ejemplo Millán 1998) a su relevancia comercial -que en determinados momentos podría tildarse incluso de “monopolística”- desde los orígenes de la colonización fenicia en Extremo Occidente (Bendala 1988) hasta época antoniniana o primo-severiana (Bernal-Casasola y Lara 2012), fechas a partir de las cuales otras ciudades portuarias de la Bética, tomarían el relevo, parte de las cuales ya gozaban de notable actividad desde época de César o Augusto como *Hispalis*, (recientes reflexiones en Bermejo, Marfil y Cam-

pos 2018), a las que luego se sumarían *Malaca* y en menor medida *Onoba*. No obstante, conviene no olvidar que la capitalidad del *conventus Gaditanus*, el tramo costero litoral de la antigua *Baetica*, no fue nunca reemplazado administrativamente por otra ciudad en momentos avanzados de la Antigüedad, lo que santifica la importancia inmemorial de Cádiz en las temáticas marino-marítimas en el acervo cultural tardorromano.

Como pasa con las principales ciudades privilegiadas del mundo antiguo, múltiples factores, entre ellos la continuada habitación sobre su solar y los diversos avatares históricos, entre otros bélicos, han ocultado, eclipsado y hasta obliterado su noble pasado (excelentes ejemplos en Fornis 2012, coord.): algo que también sucede en *Gadir/Gades*, lo cual ha generado fundados lamentos por parte de la comunidad de arqueólogos hasta fecha muy cercanas a nosotros (Abad y Corzo 2017).

La arqueología portuaria de Cádiz en la Antigüedad no es ajena a esta tendencia, y su estudio es especialmente complejo debido, al menos, a cinco factores:

- Ciudad histórica con dilatada diacronía. Al tratarse de una urbe con una ocupación continuada en el mismo solar entre época fenicia y la actualidad (Arteaga y Schultz, 2008, ed.), las sucesivas ocupaciones han ido destruyendo parcialmente los registros precedentes e invisibilizando las fases anteriores (fig. 1A).

1. Este trabajo es resultado y ha sido cofinanciado por los siguientes proyectos: “Finalización de los estudios geo-arqueológicos en el Valcárcel” IRTP01\_UCA de la Universidad de Cádiz; GARVM III (PID2019-108948RB-I00/ AEI / 10.13039/501100011033) del Gobierno de España/Feder; por el Programa Operativo FEDER 2014-2020 y por la Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades de la Junta de Andalucía (ARQUEOSTRA, FEDER-UCA18-104415); ARQUEOFISH (P18-FR-1483) del Programa de Ayudas a la I+D+i del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI 2020); y GARVMTRANSFER (PDC2021-121356-I00), de la convocatoria de Prueba de Concepto 2021 del Ministerio de Ciencia e Innovación.



Figura 1. Principales condicionantes para el estudio de la arqueología portuaria de Cádiz en la Antigüedad: diacronía del poblamiento urbano, durante más de 3000 años instalado en el mismo lugar (A); amurallamiento continuo de la interfaz marítimo-terrestres (B); y abruptos cambios entre la paleotopografía antigua y actual: de un entorno insular a un ámbito totalmente continentalizado desde época medieval y moderna (C).

- Una ciudad amurallada. Debido a su importancia geoestratégica como resultado del comercio con América reforzado en el s. XVIII con el traslado de la Casa de Contratación, la totalidad de su casco histórico actual fue progresivamente fortificándose (Calderón Quijano 1976), tal y como se encuentra en su estadio actual (fig. 1 B). Este meticuloso y progresivo “forado” con murallas alteró ostensiblemente la interfaz marítimo-terrestre, invisibilizando la relación del asentamiento con el mar, y relegando por ello a la cartografía existente –eso sí, muy copiosa– la posibilidad de conocer los lugares de contacto entre la tierra y el mar, pues en el perímetro de la ciudad alternan los acantilados con los roquedales y las playas; operación de retrospectiva histórica con gran potencialidad pero no exenta de dificultades (Gómez Muñoz 2019).
  - Un complejo archipiélago. Tres fueron las grandes islas en las cuales se desarrolló el poblamiento antiguo en la bahía de Cádiz (fig. 2), conocidas gracias a las fuentes clásicas, aunque con una interpretación no exenta de controversia (interesantes reflexiones en Corzo 1980; Álvarez 1992): Cotinusa, la isla larga y la más visible actualmente; Eritía, la isla menor, una parte actual del actual casco histórico, que en época romana fue el *suburbium* occidental de *Gades* (Lara y Bernal-Casasola 2022); y Antipolis, la “Isla de León” en época moderna, donde actualmente se desarrolla la ciudad de San Fernando. Muchas otras islas menores existieron en el entorno de la bahía, de las cuales quedan muchos relictos en la cartografía antigua (fig. 3) y en el paisaje actual, comenzando por el famoso islote de Sancti Petri. A tenor de estos condicionantes, el análisis de la conectividad portuaria antigua ha de atender necesariamente a estos parámetros.
  - Una cambiante paleotopografía. Si de por sí el estudio en una misma unidad geográfica de un ambiente insular es complicado, si le añadimos los intensos fenómenos de transgresión/regresión marina propios del área atlántica en la cual nos encontramos; y la progresiva continentalización de la costa si tenemos presentes los cursos fluviales existentes en la bahía (río Guadalete/río de San Pedro), la situación se complica a la hora de intentar revertir dos mil años atrás la paleolínea de costa o el Paisaje Cultural Marítimo que divisaron los romanos en la bahía gaditana. Ímprobos esfuerzos en torno a esta cuestión han sido los realizados por el profesor O. Arteaga, investigador que sentó la bases y avanzó ostensiblemente en el conocimiento de la paleotopografía gaditana a lo largo de la Historia (excelentes reflexiones en Arteaga y Roos 2008).
  - Una investigación aún embrionaria, aunque parezca algo paradójico, tras más de 100 años de investigaciones arqueológicas en Cádiz. Una ciudad en la cual se ha excavado mucho –especialmente desde mediados de lo años 80 del siglo pasado con las transferencias de las competencias a las Comunidades Autónomas en materia de Patrimonio Histórico y el consecuente incremento de la Arqueología Urbana– (Vallejo y Niveau 2001; Lara 2019, 26-30), pero en la cual se ha publicado poco, del ámbito tanto urbano como periurbano. Una tendencia que está cambiando en las últimas décadas, con muchas novedades especialmente del ámbito funerario (Niveau y Gómez 2010; Arévalo 2016) y del conocimiento de la topografía y el urbanismo del enclave romano (Lara 2019), especialmente relevante en el caso del *Theatrum Balbi* (Bernal-Casasola y Arévalo 2011; Borrego 2013), pero que aún ha de dar muchos más resultados, pues los centenares de actuaciones arqueológicas preventivas realizadas permanecen inéditos en más del 50% de los casos; y los datos publicados son, casi siempre, preliminares y parciales.
- Este es el complejo panorama en el cual se han de contextualizar los estudios sobre la problemática portuaria de *Gadir/Gades*, y que explican por qué esta ciudad no fue seleccionada para la ejecución de trabajos de campo del proyecto europeo *Portus/Li-men* (Keay 2015)<sup>2</sup>. La presentación que hacemos en estas páginas parte de los condicionantes comentados, y constituye una actualización de un trabajo previamente publicado sobre esta temática, hace exactamente una década (Bernal-Casasola, 2012), pues las novedades de los últimos años con hallazgos tan significativos como el *Testaccio Haliéntico de Gades* (= THG) o las novedades paleo-topográficas del Edificio Valcárcel sí han mejorado sustancialmente nuestro conocimiento del *portscape* gadi-

2. Y que en su defecto, en el ámbito del *Fretum Gaditanum*, se hubiese optado por *Baelo Claudia*, cuya investigación era mucho más accesible y potencialmente fructífera (Bernal-Casasola *et al.* 2017); cfr. <https://portuslimen.eu>

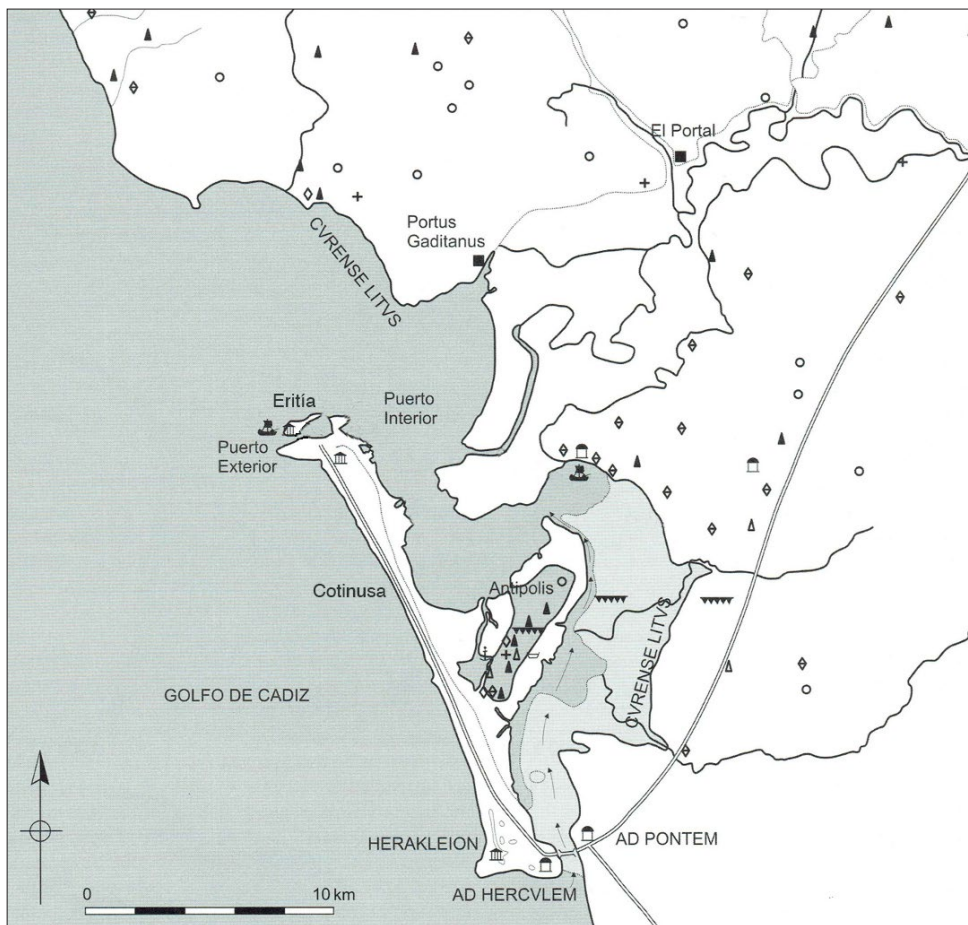


Figura 2. Restitución de la bahía de Cádiz con la paleotopografía de las tres islas gaditanas (actualizado sobre base cartográfica de Bernal-Casasola 2012, 227, fig. 11.1).

tano, y justifican, por tanto, una puesta a punto de los conocimientos.

A continuación, realizamos una sucinta actualización de las novedades de los últimos años atendiendo a dos parámetros: los puertos “urbanos”, entendiendo como tales las instalaciones portuarias de la ciudad de *Gades*; y, por otro, los embarcaderos menores diseminados por la bahía gaditana sin los cuales no sería posible entender la conectividad del sistema portuario de *Gadir/Gades*.

## 2. EL PAISAJE CULTURAL MARÍTIMO DE LOS PUERTOS URBANOS DE *GADIR/GADES*: UNA ACTUALIZACIÓN

Vamos a sintetizar en los siguientes apartados la información disponible sobre las estructuras portuarias conocidas actualmente del Cádiz antiguo, desde una perspectiva interdisciplinar (documental,

arqueológica y geo-arqueológica), para lo cual es necesario realizar previamente un estado de la cuestión de nuestro conocimiento de la paleotopografía del archipiélago gaditano en la Antigüedad.

### 2.1. UNA NECESARIA PREMISA PALEOTOPOGRÁFICA: UN ENTORNO URBANO INSULAR DESDE ÉPOCA FENICIA A LA ÉPOCA DE AVIENO

Durante muchos años, las referencias en las fuentes clásicas a Cotinusa, Eritía y Antipolis generaron no pocos quebraderos de cabeza a la investigación, ante la imposibilidad de su visualización y, por ello, de una correcta hermenéutica de las fuentes (una síntesis en Ramírez Delgado 1982). Gracias a las sagaces observaciones de Francisco Ponce Cordones en el casco histórico de Cádiz a finales de los años setenta del siglo pasado, se pudo identificar el paleocanal que separaba el extremo septentrional de la isla larga (Cotinusa) de la isla menor (Eritía), el cual se llamó canal bahía-Caleta<sup>3</sup> (propuesta publicada

3. Además de las diversas propuestas existentes (“Canal de Ponce” y “Canal bahía-Caleta”) nosotros preferimos usar la perífrasis “estrecho interinsular” para aclarar la cuestión ante el público no especializado.



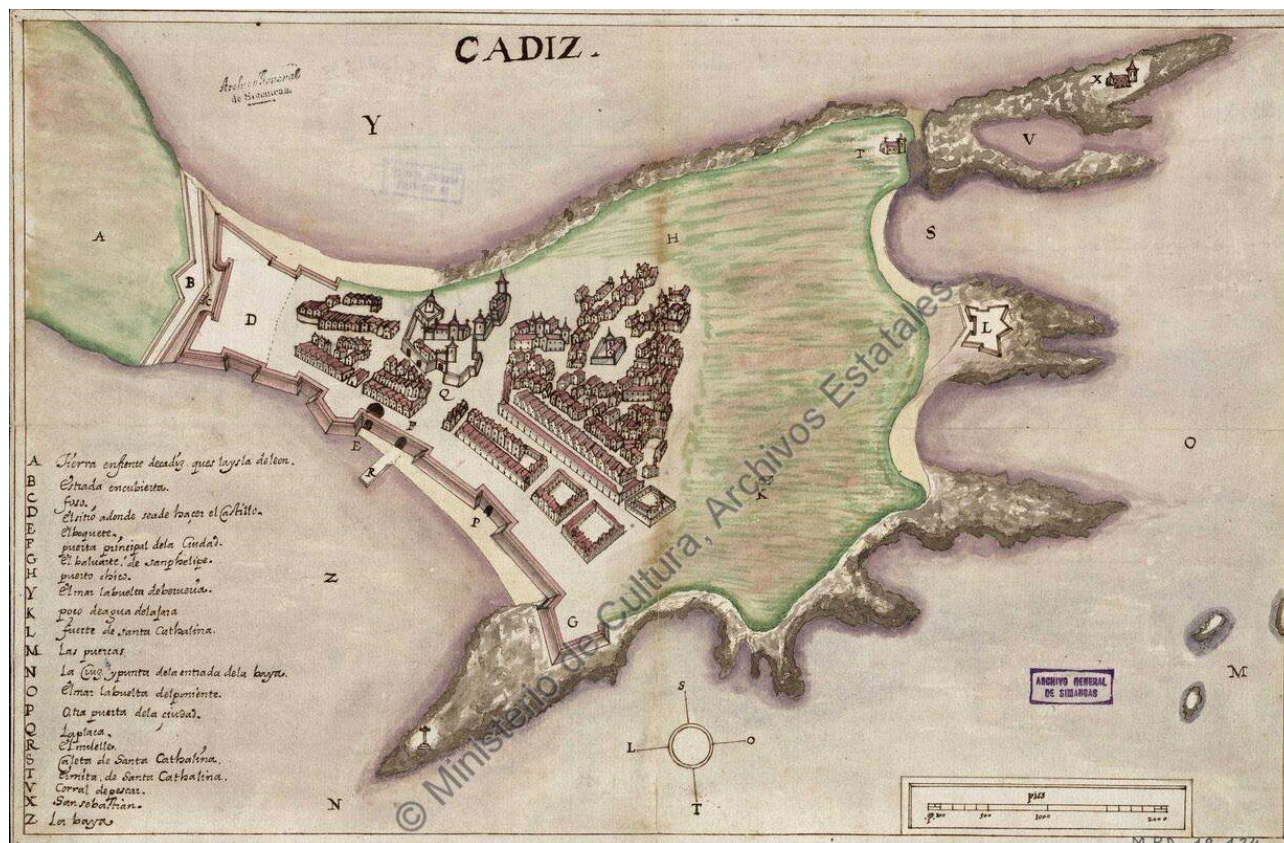


Figura 3. Plano de 1609 (AGS, MPD 19.124) en el cual se advierten las numerosas “islas menores” aun visibles en el s. XVIII, hoy inexistentes por la agresiva dinámica marina, que pudieron haber sido usadas en la Antigüedad para mejorar la conectividad portuaria en la bahía de Cádiz.

más tarde en Ponce 1985)<sup>4</sup>. A partir de entonces en el ámbito académico se aceptó la sagaz observación de F. Ponce, lo cual provocó numerosas reflexiones de carácter paleo-topográfico en los años 80 y 90 del siglo pasado, basadas en la relectura y exégesis de las fuentes clásicas.

El siguiente hito singular tuvo lugar en los años 90 cuando un equipo de las universidades de Sevilla y Bremen realizó pioneros estudios geo-arqueológicos en la costa de Andalucía y también en la bahía de Cádiz: en lo que respecta al puerto de *Gadir/Gades* se acometió un intenso trabajo de campo con perforaciones en diversos puntos de la bahía y en el casco histórico actual de la ciudad de Cádiz, del cual partieron las primeras propuestas científicamente confirmadas de la evolución de la paleo-línea de costa entre la transgresión flandriense y la actualidad: habiéndose propuesto que el inicio de la continentalización de las islas donde se asentó la ciudad antigua se inició en el Bronce Final/época fe-

nicia arcaica, de manera que el paisaje que habitaron los primeros colonos orientales fue el de un canal parcialmente cegado, en un proceso inicial de arenamiento que continuó en época romana y posterior (Arteaga *et al.* 2001 y 2004; Arteaga y Roos 2002). Esta propuesta ha sido profusamente utilizada por la comunidad científica en las últimas décadas (fig. 4), y se ha mantenido vigente tradicionalmente en el imaginario colectivo, generando las reconstrucciones paleo-topográficas del archipiélago gaditano actualmente generalizadas.

Con motivo del inicio de la rehabilitación del edificio Valcárcel en el año 2018 se realizó la preceptiva actividad arqueológica por parte de la Universidad de Cádiz, la cual permitió volver a afrontar esta problemática paleo-topográfica dos decenios después, al haberse planteado precisamente que este fue el sector del canal que comenzó a soldarse en el Bronce Final: una oportunidad única, al constituir el edificio más grande de Cádiz y haber podido

4. Recientemente (20 de junio de 2019) el Ayuntamiento de Cádiz ha realizado un reconocimiento público de la contribución de este historiador dedicándole una plaza junto a la mítica playa de La Caleta, y plasmando en un panel de azulejos el mencionado descubrimiento, también llamado “Canal de Ponce”.

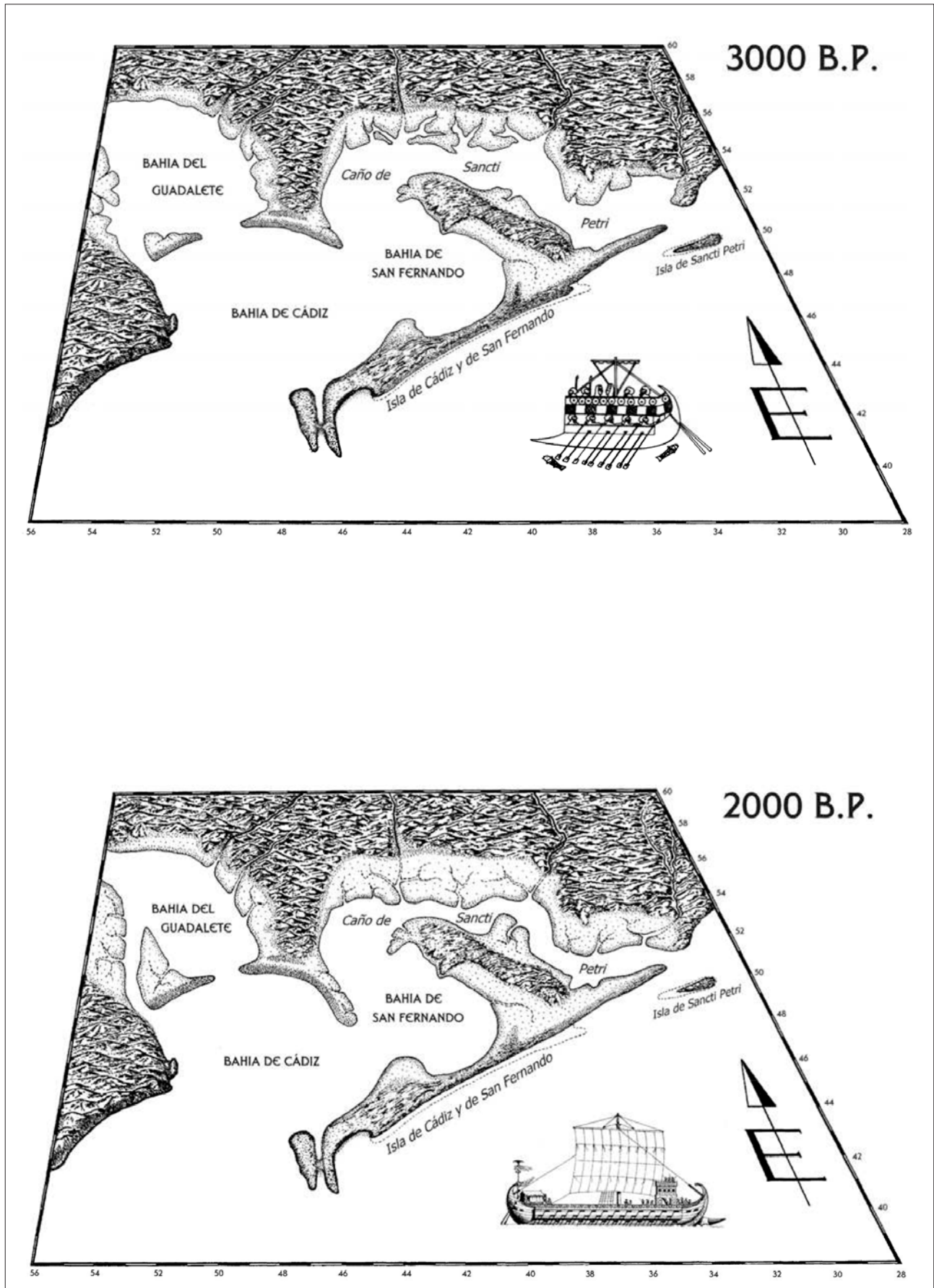


Figura 4. Propuesta paleotopográfica tradicional de la bahía de Cádiz en época fenicia (*supra*) y romana (*infra*), con el inicio del cegamiento del estrecho interinsular en su parte central (Arteaga y Roos 2008, 50, figs. 18 y 19).

disponer de medios humanos y técnicos suficientes para el desarrollo de los trabajos arqueológicos y geo-arqueológicos<sup>5</sup>. Además de la secuencia de época moderna, de unos 5 m de potencia (Lara *et al.* 2020), la ejecución de tres sondeos geotécnicos de profundidad buscando el lecho del antiguo canal ha permitido verificar, sobre todo, dos aspectos: en primer lugar, que el estrecho interinsular estuvo abierto durante la totalidad de la Antigüedad, pues se han podido documentar y datar por radiocarbono y termoluminiscencia paquetes sedimentarios de carácter portuario (fangos ricos en materia orgánica y biofactos), desconocidos hasta la fecha, y situados entre 25 y 50 m de profundidad aproximadamente, que únicamente pudieron haberse generado como resultado del intenso tráfico portuario en la zona entre la Prehistoria Reciente y el Alto Imperio romano (fig. 5), momentos a partir de los cuales se inició la fase de arenamiento natural y progresiva inutilización del paleocanal (Bernal-Casasola *et al.* 2020a y 2021a; Salomon *et al.* 2020); y en segundo término, la riqueza y potencialidad arqueológica de este desconocido archivo sedimentario de unos 25 m de potencia, que al localizarse a tal profundidad (entre los ya citados – 25 y – 50 m de la superficie) se conserva intacto, con multitud de restos arqueológicos y biofactos de todas las épocas (Bernal-Casasola *et al.* 2021b, 76-78): es altamente probable que hayan quedado atrapados en el sedimento pecios de todas las épocas y muchos materiales arqueológicos resultado de las pérdidas ocasionales en las tareas de carga/descarga o de vertidos intencionales con finalidad votiva –no olvidemos la cercanía de la Punta del Nao y la cantidad de ofrendas subacuáticas recuperadas en las inmediaciones– o de descarte, pues la extrema profundidad de este canal natural debió haber constituido el mejor vertedero para el tráfico marítimo.

Estos nuevos hallazgos, publicados recientemente<sup>6</sup>, han permitido cambiar de paradigma, ya que la imagen paleotopográfica que se deriva de estas nuevas investigaciones es completamente diferente a la tradicional (fig. 6): una ciudad, *Gadir/Gades*, articulada entre dos islas, dinámica que obli-

ga a cambiar la percepción previa sobre su topografía y urbanismo, ya que el tránsito entre las orillas de Cotinusa y Eritía debía ser dinámico y continuo, con barcas y quizás algún puente, teniendo en cuenta una anchura entre 100 y 400 m actualmente, según indican los autores clásicos y la georreferenciación actual del paleocanal respecto al parcelario actual (Lara 2019). Este estrecho interinsular debió haber mantenido una actividad frenética, con la zona meridional del ámbito periurbano de la isla Eritía plagado de estructuras fabriles –*cetariae, officinae tinctoriae, figlinae...*–, y con la costa frontera poblada con los edificios de la *Neapolis* (fig. 7).

Indicamos, por último, que recientes hallazgos arqueológicos bajo la denominada “Cueva del Pájaro Azul”<sup>7</sup>, ubicada en la zona central de la gran isla, han animado a algunos autores a plantear la existencia de una zona de paso en este entorno entre el estrecho interinsular y el océano, lo cual habría generado una isla más, al considerar que Cotinusa estuvo fragmentada en dos sectores a la altura de la c/ Arquitecto Acero. Una sugerente hipótesis, no demostrada científicamente por el momento, que deberá ser validada o refutada en el futuro con trabajos geo-arqueológicos.

## 2.2. PUERTO INTERNO, PUERTO EXTERNO: UNA DICOTOMÍA A MANTENER

Como consecuencia de la propuesta tradicional de la existencia de un canal cegado parcialmente en su tramo intermedio en la Antigüedad, se planteó hace más de una década la necesaria existencia de dos ámbitos portuarios (fig. 8): el llamado Puerto Interior, ubicado en la zona oriental del estrecho interinsular, en las inmediaciones de la plaza de San Juan de Dios –área cercana al Ayuntamiento de Cádiz–, similar localización al actual puerto de la ciudad, aunque progradado como consecuencia del desarrollo urbano y de los sucesivos terrenos ganados al mar; y el Puerto Exterior, ubicado en el entorno de la actual playa de La Caleta, abierto hacia el Océano (Bernal-Casasola 2012, 230, fig. 11, 3). El primero más protegido, orientado hacia la bahía interior, y concebido por su propia orientación a la

5. Trabajos realizados al amparo y con la financiación del por entonces Vicerrectorado de Infraestructuras y Patrimonio de la Universidad de Cádiz, y con posterioridad del Vicerrectorado de Política Científica y Tecnológica, a través del ya citado proyecto de investigación IRTPO1\_UCA. Investigaciones realizadas de manera combinada entre la Universidad de Estrasburgo y la institución universitaria gaditana, y en curso de desarrollo aún en la fecha de finalización de este artículo.

6. Remitimos a la bibliografía de referencia donde se publican las diversas facies identificadas en los tres sondeos realizados –Core 1, 2 y 3– (Salomon *et al.* 2020; Bernal-Casasola *et al.* 2020 a y 2021 b) y la contextualización e interpretación histórica sintetizada de los resultados (Bernal-Casasola *et al.* 2021 a), incluyendo una síntesis divulgativa (Bernal-Casasola *et al.* 2020 b) para las consultas técnicas y la información a título particular, que no es posible detallar en estas páginas por cuestiones de espacio.

7. Actualmente un equipo de la Universidad de Cádiz, liderado por la Dra. A.M. Niveau, está estudiando estas estructuras arqueológicas en colaboración con los excavadores, no habiéndose publicado aún los resultados. Existe información disponible en internet y en el blog de este local de ocio gaditano (<https://cuevadelpajaroazul.com>).

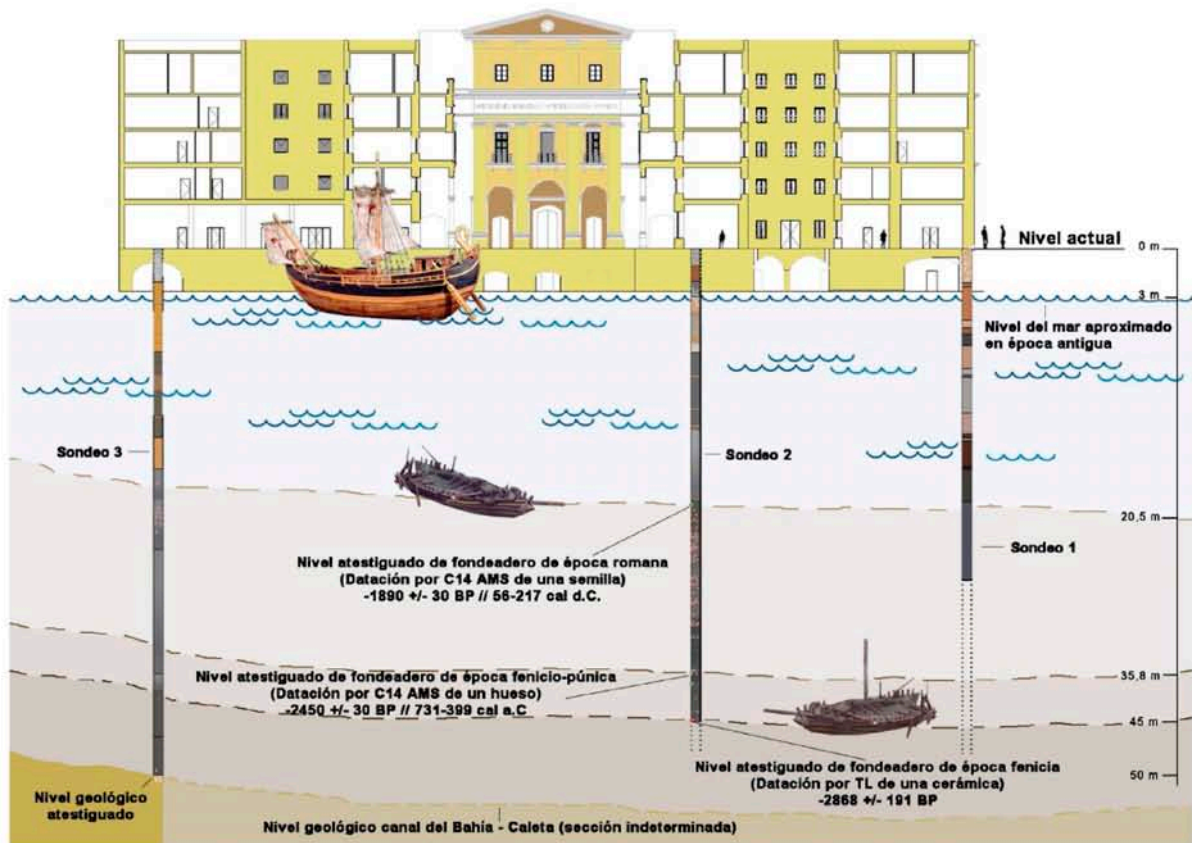


Figura 5. Reconstrucción paleotopográfica aproximada de la bahía de Cádiz (*supra*), con sección esquematizada de los sondeos geo-arqueológicos realizados en el edificio Valcárcel (Bernal-Casasola *et al.* 2020 b, 73).



Figura 6. Restitución paleotopográfica de la bahía de Cádiz tras los trabajos de la Universidad de Cádiz en el edificio Valcárcel (Bernal-Casasola, Vargas y Lara 2019, 28-29 y 242; original de A. Álvarez Marsal, con asesoría de DBC).



Figura 7. Vista del estrecho interinsular desde la orilla sur de Eritia, con la cercana isla Cotinusa –donde se encontraba la ciudad– al fondo (Bernal-Casasola, Vargas y Lara 2019, 309, fig. 46 y portada; original de A. Álvarez Marsal, con asesoría de DBC).

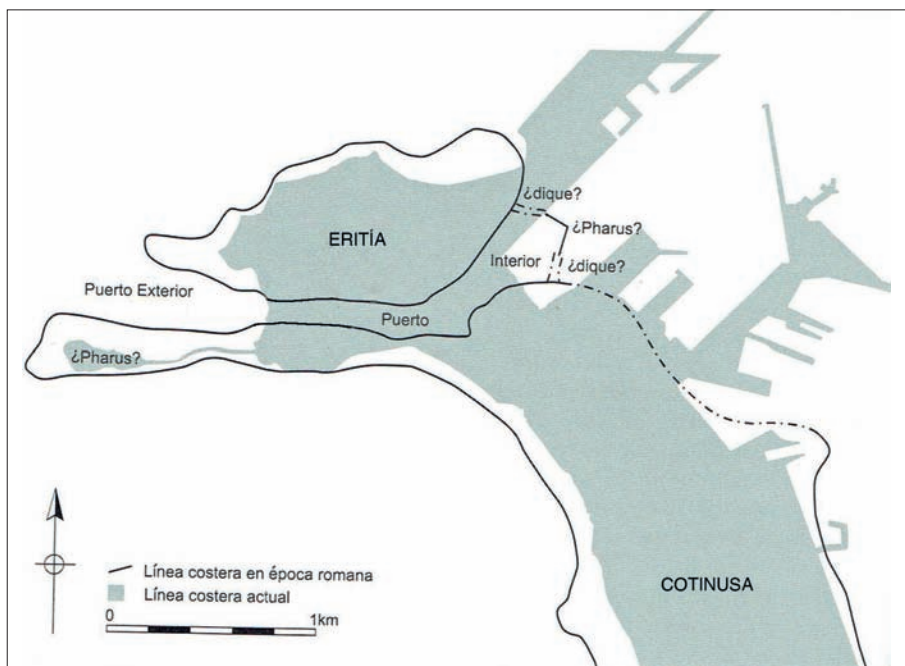


Figura 8. Localización del Puerto Interior y del Puerto Exterior de *Gades* (según Bernal-Casasola 2012, 230, fig. 11.3, actualizada).

interconexión con el *hinterland*; y el exterior abierto a las conexiones oceánicas, el primer resguardo que encontraban las embarcaciones procedentes del *Mare Nostrum*: una zona con un notable potencial, pero que actualmente se encuentra completamente modificada como resultado de la extracción de piedra por labores de cantería y por la incesante erosión del mar, que ha generado sendas rasas o plataformas a ambas orillas (fig. 9).

Conscientes en la actualidad de la apertura del canal en época romana conviene plantearse la pertinencia de esta dicotomía. Pensamos que sí es pertinente mantener la existencia de ambos lugares de atraque pues el estrecho interinsular contó con más de un km de distancia, lo cual debió haber generado al menos estos dos ambientes portuarios, independientemente de la interconexión entre ellos. Por el momento desconocemos el tipo de estructuras portuarias a uno y otro lado, tanto por su destrucción resultado de la agresiva dinámica marina como por la elevada antropización, especialmente en el área portuaria actual.

### 2.3. ESTRABÓN Y PUERTO DE CÁDIZ: DEL DIQUE “EVANESCENTE” AL *PORTUS GADITANUS*

La geografía estraboniana aporta dos datos contundentes, de gran interés para el conocimiento del puerto antiguo de Cádiz.

El primero es el relativo a la existencia de un dique en el puerto de *Gades*. Al comentar la *influencia*

*del Zodíaco en las mareas* (Estrabón, 3, 5, 9) comenta el geógrafo de Amasya:

“Cuenta Posidonio que habiendo pasado él mismo, en el Heraclion de Gádira varios días durante el solsticio de verano en torno al plenilunio, no pudo constatar las variaciones anuales; sin embargo, en torno a la conjunción de aquellos meses observó en Ilipa un gran cambio en el reflujo del Betis en relación con los anteriores, en los que ni siquiera cubría la mitad de la altura de sus orillas, mientras que en esa ocasión el agua se desbordaba hasta el punto de poder los soldados coger agua allí mismo...y que a pesar de que las llanuras costeras estaban cubiertas por la pleamar hasta una distancia de treinta estadios hacia el interior, de tal modo que incluso formaban islas, midió la altura del agua en el basamento del templo de Gádira y en el del dique que protege el puerto y no cubría ni diez codos...”<sup>8</sup>.

Esta referencia permite verificar con claridad que el puerto de *Gades* tenía un dique de protección, siendo ésta la única referencia a esta estructura portuaria, pues no han sido documentados hasta la fecha restos arqueológicos de su existencia. De las dos posibles ubicaciones (Puerto Exterior/ Puerto Interior) ya se planteó en su momento que el mejor lugar para el mismo habría sido la zona interior de la bahía que es donde tendría sentido un muelle, protegido de la dinámica marina –vien-

8. Estrabón, *Geografía*, 3.5.9, Edición Biblioteca Clásica Gredos, 169, segunda reimpresión, 1992, 129-130; traducciones de M. J. Peana y F. Piñero.

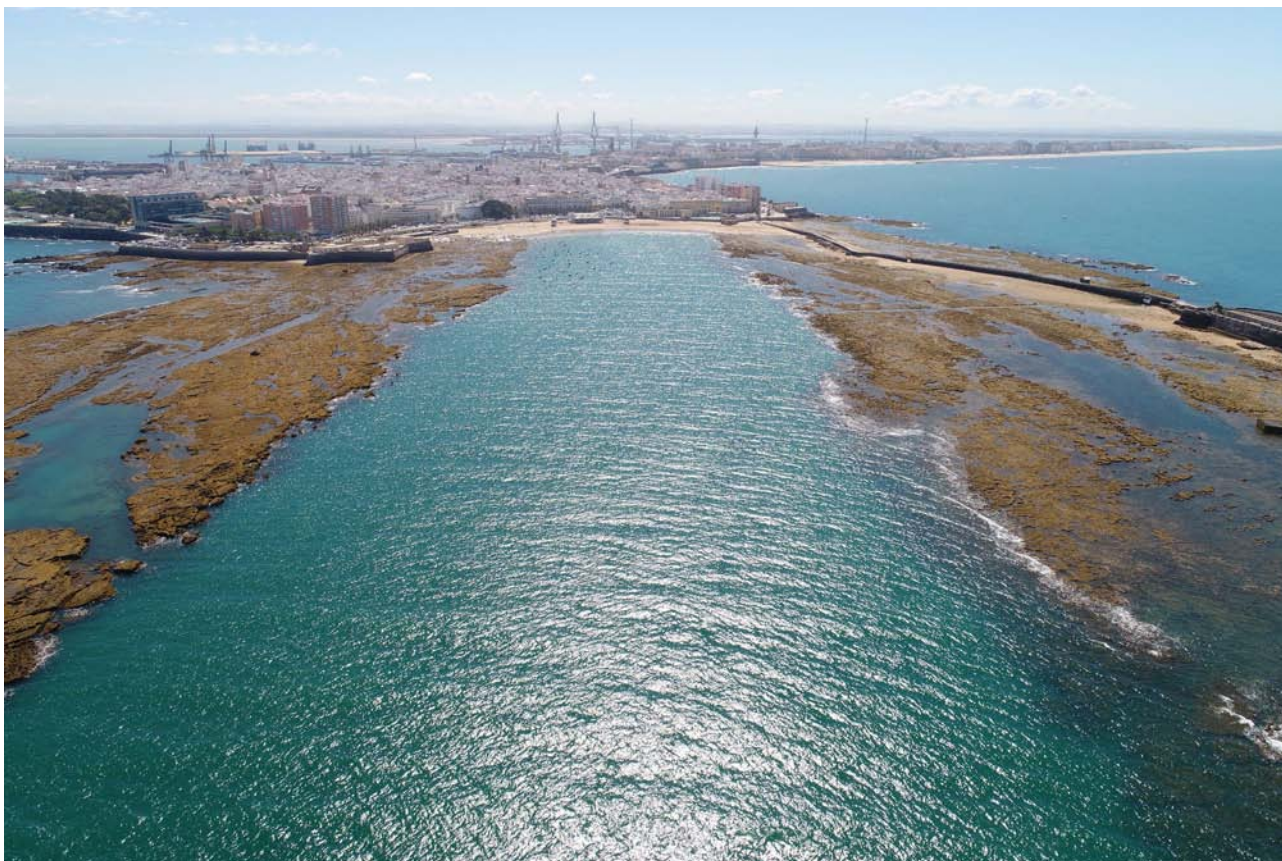


Figura 9. Vista general del tramo occidental del estrecho interinsular en bajamar, donde se debió haber ubicado el Puerto Exterior (foto Universidad de Cádiz-LABAP, cortesía de J.J. Díaz 2018).

tos, corrientes y marea-. Se indicó inicialmente, una doble posible ubicación a la entrada oriental del estrecho interinsular, bien en la orilla noreste de Cotinusa, bien en la oriental de Eritía (Bernal-Casasola 2012, 230, fig. 11, 3). Atendiendo a la retrospectiva histórica, es importante recordar que las primeras estructuras portuarias en esta zona del Cádiz moderno se instalaron en el denominado actualmente Muelle Reina Victoria/Muelle Marqués de Comillas, en la zona oriental de la Dársena Portuaria del Puerto de la Bahía de Cádiz, como refleja la cartografía del siglo XVII (fig. 3, letra R) o la famosa maqueta de la ciudad de Alfonso Jiménez (1777-1179), realizada en maderas nobles a escala 1/250 (Ruiz y Jiménez 2016, 193-195) y actualmente conservada en el Museo de las Cortes de Cádiz (fig. 10). De ahí que de ambas posibilidades anteriormente comentadas, posiblemente fuese en esta zona –antigua costa de Cotinusa–, donde se instalase en su momento el dique romano citado en la geografía estraboniana, hipótesis difícilmente verificable por el momento, como ya indicamos,

ante la elevada antropización del entorno portuario actual.

En segundo término, conviene traer a colación la problemática del *Portus Gaditanus*, que de nuevo surge de una cita estraboniana:

“Al principio habitaban una ciudad muy pequeña; pero Balbo Gaditano, el que logró el triunfo, les construyó otra que llaman Nueva, y a la ciudad constituida por ambas Gemela... Pero en comparación, vive poca gente en ésta y en el puerto que Balbo les edificó en la costa continental”<sup>9</sup>.

Este episodio se enmarca en la floreciente época para *Gades* de finales del s. I a.C., momentos en los cuales Lucio Cornelio Balbo el Menor, perteneciente a una de las familias gaditanas más influyentes en la Roma de César y Augusto, se congratuló con su urbe de origen construyendo una nueva ciudad o *Neapolis* (Rodríguez Neila 1992). Además, sabemos por esta famosa cita que erigió el llamado *Portus Gaditanus* en la zona “continental”, precisión que aleja estas estructuras portuarias del ámbito

9. Estrabón, *Geografía*, 3, 5, 3, ídem a referencia de la nota 8.

insular. Desde hace varias décadas, la propuesta de ubicación del *Portus Gaditanus* se sitúa en el actual solar de El Puerto de Santa María, coincidiendo con la desembocadura del río Guadalete (Chic 1983). Otros topónimos citados por Pomponio Mela (*in proximo sinu Portus est, quem Gaditanum*, Corografía, III, 4), las citas al famoso Puerto de Menesteo, o las referencias en las fuentes itinerarias caso de los Vasos de Vicarello (*Ad Portum*), el Itinerario Antonino o el Anónimo de Rávena parecen todas ellas coincidir, no sin cierta controversia, en la localización en la zona de esta localidad gaditana de las citadas estructuras portuarias, aunque para otros autores estas estructuras se podrían situar en la Dehesa de Bolaños (Rambaud 1996). Investigaciones de los últimos años han retomado la cuestión, actualizando nuestro conocimiento de los restos romanos bajo el Puerto de Santa María –entorno del castillo de San Marcos sobre todo– y apostando de nuevo por este lugar como ubicación del puerto mandado construir por Balbo, incluyendo la posibilidad de la construcción de un canal artificial en época romana por donde habría desaguado el Guadalete: la peculiar morfología del canal que secciona transversalmente los cordones arenosos holocenos e históricos, su gran longitud (más de 2 km) y su rectilíneo trazado permiten apostar más por una actividad antrópica que por un resultado fruto de un evento natural (López Amador y Pérez Fernández 2013, 58, 23; desde una perspectiva geomorfológica Alonso, Gracia y Rodríguez Polo 2014, 585, fig. 2D; Alonso *et al.* 2015, 107-109, fig. 4 D, E<sup>10</sup>). Esta propuesta es de gran interés, si bien está necesitada de detallados estudios de campo y de sondeos geo-arqueológicos en el entorno para su validación, por lo que de momento resta como una interesante línea de investigación para el futuro.

#### 2.4. DE LA NECESARIA CURA RIPARUM EN LA INTERFAZ MARÍTIMO-TERRESTRE DEL PUERTO ROMANO

El entorno insular en su zona de conexión con el mar debió haber contado con tres tipos de escenarios geomorfológicos, que hemos tratado de presentar en las ilustraciones científicas (figs. 6, 7 y 13): roquedales o pequeños acantilados; arenales en calas o pequeñas playas; y entornos antropizados con estructuras portuarias. Es ésta una dinámica que se puede comprobar con claridad en la cartografía histórica de Cádiz anterior al total enmascaramiento de la interfaz marítimo-terrestre de la ciudad desde

momentos avanzados del s. XVIII (un buen ejemplo en la fig. 3).

En este contexto, ya se reflexionó en trabajos anteriores sobre la necesidad de revisar las excavaciones urbanas de Cádiz en lugares coincidentes con las paleo-orillas de las islas Eritía y Cotinusa (Bernal-Casasola 2012, 230-235), aunque se trata de una dinámica no sencilla por la dificultad a nivel de detalle de precisar exactamente sobre el trazado de la paleolínea de costa. Estudios de los últimos años han mejorado esta cuestión, ya que un concienzudo análisis de la cartografía antigua unido a la georreferenciación de las curvas de nivel en el plano actual del catastro de la ciudad han permitido una primera propuesta de trazado del canal a una escala detallada, que parece más irregular que lo inicialmente planteado (fig. 11); además, se ha propuesto que la lámina de agua discurriría a la cota actual +5/6 s.n.m. (Lara 2019, 40), lo cual ayuda ostensiblemente a la localización de potenciales trazas de la interfaz marítimo-terrestre. En este contexto, hasta la fecha contamos con dos tipos de evidencias arqueológicas. Por un lado, paleoplayas, es decir entornos naturales no antropizados, que habrían permitido el varado de las embarcaciones o un acceso directo a la línea de agua. Se conocen al menos dos testimonios documentados arqueológicamente, ambos en la orilla sur de Eritía: la c/ San Rafael 49-51 donde aparecieron restos de una antigua playa fechada en torno al cambio de era (Pajuelo *et al.* 2012); y en época tardorrepublicana el THG de El Olivillo, en cuyos niveles basales se detectaron evidencias asimismo de una paleoplaya junto a una cala arenosa adyacente (Gracia 2019), los cuales debieron haber dado acceso directo al estrecho/paleocanal (fig. 11). En este último caso, el hallazgo de sendos sillares de biocalcarena depositados sobre el geológico han sido interpretados como posibles pérdidas en las tareas de carga y descarga de material constructivo pétreo procedente de cercanos frentes de cantera, gracias al posible empleo de maquinaria –polipastos– (Cerezo 2019).

Además, en al menos dos solares se han detectado evidencias de estructuras arqueológicas de adcentamiento de las orillas, que habrían permitido el varado directo de las embarcaciones y la conexión con edificios: en la c/ Sagasta 96-98 se excavaron en 2007 los restos de una escollera que debió haber estado en contacto con las aguas del canal, sobre la cual se edificó un gran muro de contención que habría actuado de cantil; sobre él se instalaron los edificios, al menos parcialmente monumentalizados,

10. Remitimos a estos trabajos para el detalle de las diversas propuestas y toda la bibliografía de referencia, que no es posible tratar aquí por su prolijo carácter.





Figura 10. Ubicación del dique del muelle del Cádiz moderno en la famosa maqueta del siglo XVIII conservada en el Museo de las Cortes.

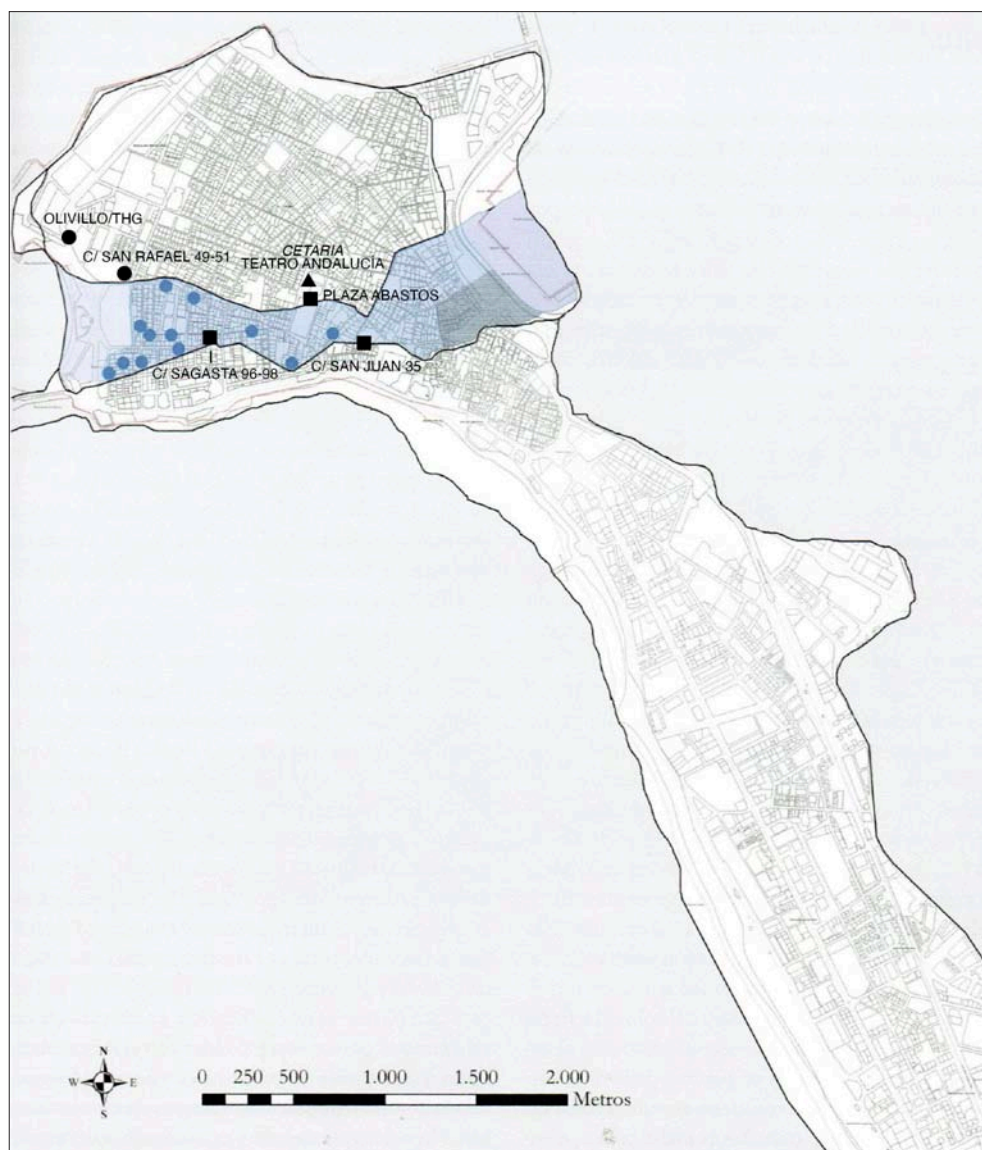


Figura 11. Trazado del estrecho interinsular según M. Lara (2019, 45, fig. 18), con indicación de las paleoplayas (círculos) y los restos estructurales de las orillas (cuadrados), además de la localización de la *cetaria* en la cual se identificaron los dos grafitos con la representación de faros (triángulo).

como permitieron verificar algunos elementos arquitectónicos, caso una basa de columna de mármol documentada *in situ* (Bernal-Casasola 2012, 231-235, fig. 11.5); un ambiente similar, más desmantelado, fue localizado en las excavaciones realizadas en 2008 con motivo de la remodelación de la Plaza de Abastos / Mercado Central de Cádiz, donde fueron hallados elementos arquitectónicos nobles (fustes de columnas y sillares) alterados por posibles episodios marinos de alta energía (Bernal-Casasola 2012, 230-231, fig. 11.4)<sup>11</sup>. A estos debemos sumar los recientes hallazgos en la c/ San Juan 35, con motivo de la rehabilitación de la Cueva del Pájaro Azul ya citada, que ha deparado los restos de un cantil portuario situado en la zona central del canal, sobre la orilla sur del mismo (fig. 11), realizado con sillares de biocalcarena, fechado por los excavadores en el s. III a.C. *circa* y que estuvo en conexión directa con las aguas del paleocanal, habiéndose documentado en las excavaciones rampas portuarias de época romana<sup>12</sup>.

Estas fachadas de conexión de los edificios privados y aquellos públicos de la *Neapolis* gaditana con el canal –similares a las conocidas “banchine fluviali” en yacimientos itálicos– debieron haber sido objeto de mantenimiento o al menos de inspección por parte de magistraturas específicas o por el propio *municipium*, como conocemos por analogía en otros contextos fluviales, como los famosos *curatores alvei Tiberis et riparum* o los *procuratores augustorum ad ripam Baetis* (Bernal-Casasola 2012, 230), además de otros funcionarios subalternos de la administración imperial, bien documentados en entornos cercanos como la propia *Hispalis* (González Fernández 2017). Será necesario en el futuro contar con evidencias epigráficas para saber si en *Gades* también se contaba con personal similar para el mantenimiento de las orillas del estrecho interinsular.

## 2.5. VARADO Y TRÁFICO PORTUARIO EN EL CANAL INTERINSULAR

Aunque ya ha sido comentado en el apartado dedicado a las reflexiones paleotopográficas, conviene recordar aquí la presencia de fangos portuarios en la zona muestreada del fondo del estrecho interinsular a la altura del edificio Valcárcel: se trata de depósitos compuestos por limos-arenosos-grises de coloración oscura con una potencia de unos 25 m *circa* (entre la cota -25 y -50 respecto a la rasante actual

aproximadamente) que sedimentológicamente son los característicos de los fondos portuarios (Ferreol *et al.* 2020; Bernal-Casasola *et al.* 2021b, 76-78). En ellos la cantidad de material arqueológico y de biofactos es anormalmente elevada, teniendo presente que la sonda tiene un diámetro interno menor de 10 cm (8,6 cm exactamente): el ejemplo publicado, el contenido del denominado “Core 2”, ha proporcionado 61 fragmentos de mobiliario con una composición mayoritariamente cerámica (destacando las ánforas y las cerámicas comunes a torno), además de fauna marina –restos ictiológicos y malacológicos– y evidencias arqueobotánicas –madera y fragmentos de piñas– (Bernal-Casasola *et al.* 2021a, 19-21, figs. 10-12).

La interpretación de estos hallazgos es que la actividad antrópica –trasiego humano y tráfico marítimo– por las aguas del canal debió ser intenso y cotidiano, lo que habría provocado el paulatino descarte y/o la pérdida de estos elementos, los cuales habrían ido a parar al fondo del paleocanal, cuya notable profundidad no creaba problemas de posible cegamiento. El fondo del estrecho interinsular es, por tanto, una evidencia clarividente del uso de este espacio para actividades portuarias y, al mismo tiempo, como dijimos antes, un relevante archivo sedimentario con un excepcional interés patrimonial y medioambiental, que proporcionará mucha información en los próximos años.

Es conveniente asimismo recalcar que la gran profundidad del fondo del canal, que en la zona objeto de estudio fue siempre superior a + 25 m de profundidad, debió haber imposibilitado las tareas de fondeo cotidiano en la zona central. Normalmente las áreas de fondeadero/varadero, aunque variables, no sobrepasan los 20 m de calado, como ilustran casos conocidos: en el Grau Vell saguntino las concentraciones mayoritarias de materiales arqueológicos oscilan entre los 3-15 m de profundidad, llegando excepcionalmente a 20-25, con otros ejemplos regionales de hasta 20 m en Cala Sardinera –Jávea– (Aranegui, De Juan y Fernández Izquierdo 2004). En el reciente estudio integral del puerto de *Carthago Nova* la dinámica es similar, reforzándose el fondeo siempre en aguas someras, y recordando cómo las profundidades habituales son a partir de 1,25 m y hasta los 10 m, evitando batimetrías mayores ante la cierta inversión de tiempo que requeriría el izado de la estacha con el ancla en caso de emergencia (Cerezo *et al.* 2020, nota 3, con bibliografía

11. Desgraciadamente ambas intervenciones arqueológicas de urgencia citadas no han sido publicadas *in extenso*, limitándose los datos a los Informes/Memorias administrativos conservados en la Delegación de Cultura de Cádiz de la Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico de la Junta de Andalucía, de ahí que citemos únicamente el trabajo que sintetiza esta documentación.

12. Como indicamos en la nota 7, estos estudios se encuentran totalmente inéditos. Agradecemos la información facilitada por J.M. Pajuelo y por S. Garbarino ([https://www.diariodecadiz.es/ocio/Aparece-mitico-puerto-Gadir\\_0\\_1476452938.html](https://www.diariodecadiz.es/ocio/Aparece-mitico-puerto-Gadir_0_1476452938.html)).

específica). Todo ello, unido a las notables corrientes que debieron existir en el estrecho interinsular que conectaba, a modo de sumidero, la bahía con el Océano, debió sino imposibilitar si limitar a casos excepcionales las operaciones de fondeo en la parte central del canal, habiéndose utilizado para ello las aguas más tranquilas de la bahía y la zona frente al Puerto Interior. De ahí que en las ilustraciones científicas sobre la reconstrucción del estrecho interinsular no se sitúen embarcaciones fondeadas en su parte central, sino varadas en las orillas o en tránsito.

## 2.6. EL TESTACCIO HALIÉUTICO DE GADES Y SU INCIDENCIA EN EL HARBOURSCAPE

Las recientes excavaciones arqueológicas realizadas con motivo de la remodelación del edificio de El Olivillo, junto a la mítica playa de la Caleta (fig. 11) produjeron un hallazgo inesperado: se documentaron restos de un vertedero romano de dimensiones descomunales, totalmente desconocido hasta la fecha, habiendo podido excavar unos 6 m conservados de su secuencia estratigráfica (fig. 12A), fechada entre la época de los Cornelios Balbos (75-50/40 a.C.) y Nerón, ya que su parte superior está mutilada por las afecciones de época moderna-contemporánea (Bernal-Casasola y Vargas 2019).

Se trata de un hallazgo excepcional, que había quedado fosilizado en la cartografía de esta parte del Cádiz moderno, ya que los ingenieros militares dibujaron en el s. XVIII restos de varios montículos en la zona del Barrio del Balón antes de su urbanización, uno de los cuales, georreferenciado, ha permitido verificar que se trata posiblemente de relictos de este gran vertedero, coincidentes con los restos arqueológicos aparecidos. Las similitudes con el Monte Testaccio de Roma son notables, de ahí que se haya utilizado el mismo para bautizarlo: es un vertedero posiblemente gestionado por las autoridades del *municipium*, al situarse en ámbito periurbano (orilla sur de Eritía, a la entrada del Puerto Exterior), en suelo público; está conformado mayoritariamente por restos de ánforas, que constituyen entre el 46 y el 60% del total del mobiliario recuperado (recientemente, Bernal-Casasola y Vargas 2022); se realizó una limpieza y preparación de la zona –desmantelamiento de las dunas existentes– y se construyeron muros de contención en su interior, realizados con ánforas, para contener las descargas, lo que implica un mantenimiento y un crecimiento

ordenado; sus dimensiones son notables, excediendo con creces los vertidos de ciertas *officinae*, habiéndose realizado dos estimaciones volumétricas estudiando los restos aparecidos en las inmediaciones (c/ Gregorio Marañón) que definen un diámetro en su base de entre 75 y 125 m, con una altura entre 22,5 y 37,5 m atendiendo a diversos parámetros, lo cual constituye entre el 20% y el 60% del tamaño del Testaccio de Roma. Es decir, una montaña artificial de descomunales dimensiones. Se ha decidido tildarlo con el adjetivo “haliéutico” pues junto a las ánforas son los restos relacionados con la explotación de recursos marinos el segundo contenido mayoritario –atunes, caballas, boquerones, sardinas, concheros malacológicos de la producción de púrpura y hasta restos del procesado de cetáceos– (Bernal-Casasola, Marlasca y Vargas 2019), parte de los cuales han aparecido parcialmente procesados –quemados *in situ* para evitar pestilencias–. A este vertedero público llegaron restos mayoritariamente del tráfico marítimo acontecido en el puerto (ánforas) y de la actividad de las almadrabas de la bahía gaditana (pesquerías, marisqueo, producción de púrpura marina y fábricas conserveras o *cetariae*)<sup>13</sup>.

La importancia de este hallazgo para la comprensión del ambiente portuario gaditano es múltiple. En primer lugar porque debió constituir el lugar fundamental de destino de los residuos del tráfico comercial, además del ya comentado fondo del paleocanal; en segundo término, porque los humos resultado de la periódica quema de los restos orgánicos de las pesquerías<sup>14</sup> debieron generar señales involuntarias pero claramente perceptibles desde el mar por los navegantes (fig. 13); y, por último, su ubicación a la entrada del Puerto Exterior con su ya comentada elevada altura debió constituir un hito importante para la navegación, no previsto en su momento, que pudo haber rivalizado incluso con el faro: un elemento clave, por tanto, del *harbourscape* gaditano desde la Tardía República hasta época julio-claudia avanzada, pues no hay evidencia alguna por el momento de su continuidad posterior.

## 2.7. EVIDENCIAS DEL PHARUS GADITANUS. FARO O ¿FAROS?

Los faros constituyen un necesario complemento de los puertos antiguos a pesar de que su conocimiento sea francamente deficitario a nivel atlántico-mediterráneo, con apenas 85 casos constatados, buena parte de ellos dudosos (Giardina 2010, V). En

13. Debido a su importancia, se ha construido en el sótano del Centro de Transferencia Empresarial de El Olivillo una cripta arqueológica donde ha sido puesto en valor, encontrándose el proceso de musealización en vías de finalización actualmente.

14. Proceso que ha sido sistemáticamente identificado en las excavaciones (fig. 12 B), consistente en estratos carbonizados *in situ* resultado de la quema con ramas de coníferas de los residuos orgánicos para evitar pestilencias y la propagación de enfermedades (López y Bernal-Casasola 2019).



Figura 12. Detalle de la parte superior de la estratigrafía (A) y de los sondeos arqueológicos (B) del gran vertedero periurbano de *Gades*, el THG.

el caso de la vertiente atlántica peninsular solamente se dan como seguros ocho en las síntesis más recientes entre *Gades* y el binomio Dover-Boulogne-sur-mer en el Canal de la Mancha –caso de Chipiona, Outão, Berlenga, La Coruña y Gijón–, considerándose algunas recientes propuestas, como la de *Onoba*, dudosas (Mantas 2021). Además, la mayor parte de los mismos se conocen únicamente por una única fuente –referencias documentales antiguas o modernas, datos iconográficos, epigráficos o evidencias arqueológicas de lectura no evidente–. En *Hispania*, y tras la paradigmática torre de Hércules en *Brigantium*, es el faro de *Gades* aquel del cual contamos con más información (Bernal-Casasola 2009).

Por un lado, disponemos de una amplísima exégesis historiográfica sobre el monumento, pues más de una decena de fuentes medievales de autores islámicos y cristianos mencionan la “torre” o el “ídolo”: desde la crónica isidoriana del s. VIII a Al-Maqqari en los ss. XVI-XVII (Ordóñez 1993; Bernal-Casasola 2009, 90-93, figs. 2-4): una auténtica paradoja, pues habiendo numerosas citas en las fuentes clásicas a diversos aspectos de la ciudad y de sus singularidades, ningún autor antiguo se refiere al faro de *Gades*. La información que aportan todas estas fuentes medievales es amplísima y muy detallada: su altura, a modo de torre, con cuerpos escalonados, de mampostería y sin puertas de acceso, con dos o tres pisos según el autor, rematado en pirámide; su coronamiento con una estatua embellecida –de ahí las referencias al monumento como “el ídolo”–, de la cual se aportan muchos datos; hasta su demolición intencionada en el s. XII, pensando que albergaba un tesoro en su interior: de las diversas posibilidades interpretativas –tumba, trofeo o faro– parece que la última es la que cuenta con más visos de verosimilitud, teniendo en cuenta testimonios como el de al-Maqqari, sugiriendo su posible relación con la navegación (detallada discusión en Fear 1993).

Con posterioridad, una intervención arqueológica de urgencia en la zona de la ladera meridional de Eritía, junto al canal (solar del antiguo Teatro de Andalucía) documentó en el interior de la cisterna ubicada en el patio de una gran *cetaria*, dos grafitos, interpretados como inequívocas representaciones del faro romano (Cobos, Muñoz y Perdigonos 1997). Efectivamente, como se advierte claramente en estas representaciones (fig. 14 B y C)<sup>15</sup>, el carácter escalonado de ambos edificios, y la expresa indicación sobre el mejor conservado de un haz de

luz en la parte superior no dejan dudas sobre su funcionalidad. Fueron dibujados posiblemente de manera casual por alguien que entró en la cisterna, ya parcialmente cubierta de sedimento y, por ello totalmente defuncionalizada, en unas fechas terminales del s. V d.C., como se deduce de los materiales de relleno de la misma.

Se ha planteado que ambas representaciones, informales y relacionadas con la vida cotidiana, se correspondan con otros tantos edificios, lo cual justificaría por qué se procedió a la diferenciación entre uno y otro rayando el cuerpo de la representación peor conservada (Bernal-Casasola 2009). El debate irresoluto por el momento radica en valorar la ubicación de este o estos edificios: si atendemos a las referencias de algunos autores medievales, como Al-Himyari, el “Ídolo” se habría ubicado a seis millas de la iglesia de Santi Petri, en la parte central de la isla mayor (Fear 1993), coincidiendo con el entorno actual de “Torregorda”. Esta propuesta hay que contraponerla en correlación con la ubicación tradicional del gran faro de la bahía de Cádiz, situado hasta época contemporánea en el extremo de la isla mayor gaditana, en el entorno del Castillo de San Sebastián, cuyo origen remonta con seguridad al menos al s. XV, ya que existen documentos desde 1475 en adelante que verifican la existencia de una atalaya con finalidad, entre otras, de apoyo a la navegación (interesante actualización con múltiples novedades en Gullón 2021).

Por tanto, parece evidente que *Gades* contó con al menos un faro en la Antigüedad, si tenemos presente tanto el elocuente carácter de las fuentes medievales relativas a la estructura preislámica como los dos grafitos tardorromanos aparecidos en la *cetaria* del antiguo Teatro Andalucía en el casco histórico gaditano. Restos físicos de esta estructura no se conocen, hasta la fecha, en ninguna de las actividades arqueológicas realizadas, ni siquiera en las más recientes en el entorno del Castillo de San Sebastián. Los indicios existentes animan a plantear la existencia de dos posibles edificios fareros en la ciudad: por un lado, el carácter dúplice de los grafitos del antiguo Teatro Andalucía, que podrían reflejar sendos edificios, de ahí que se dibujasen de manera diferenciada; en segundo término, la dicotomía entre la ubicación del faro en la zona de Torregorda o El Chato en *Cotinusa* según algunas fuentes medievales, y la tradicional existencia de un faro en el Castillo de San Sebastián de Cádiz entre el s. XV y el XXI, necesario para la indicación de la entrada a la bahía de Cádiz, previniendo ante escollos y

15. Extraídas en su momento y actualmente visibles en el Museo de Cádiz, se documentaron sobre las paredes de la ya citada cisterna romana (datos adicionales sobre su ubicación en Lara 2019, 23-24, fig. 3).

embarrancamientos. De ahí que se haya propuesto hace unos años que *Gades* pudo haber tenido dos faros (Bernal-Casasola 2009, 97-102), conscientes además de la singular paleotopografía de las islas del archipiélago gaditano: uno siguiendo el modelo alejandrino y de gran entidad (si tenemos en cuenta los doce cuerpos escalonados indicados en el grafito mayor del Teatro Andalucía), y además cerca del mar, como indica la oquedad inferior de acceso, representada con escorzo, unida a la representación de un pequeño barco junto a su base, lo cual indica la inmediatez del mar, el cual se habría ubicado en la parte central de *Cotinusa* si hacemos caso a las crónicas medievales. Su función sería marcar el acceso de las grandes navegaciones mediterráneas al archipiélago, identificando la cercanía de la isla larga; y el otro, de menor entidad, en el puerto de Cádiz: hace años, cuando se pensaba que el estrecho interinsular estaba cerrado, se planteó como hipótesis más probable que el mismo se ubicase en el Puerto Interior, quizás un *pharus* rematando el dique que protegía el puerto y desde el cual Posidonio estudió las mareas, como recuerda Estrabón; hoy, conscientes de la total apertura del canal, la posibilidad más viable es que el faro se hubiera instalado en el extremo de *Cotinusa*, donde a partir de inicios de la Edad Moderna ha estado siempre el mismo, dando acceso al estrecho interinsular. Otra opción sería mantener la anterior ubicación del segundo faro gaditano en

el extremo del dique del Puerto Interior, de manera que el THG hubiese sido el hito que marcara el acceso al canal durante la navegación diurna. Por último, la tercera posibilidad –y la más lógica, por cierto, aunque las evidencias de archivo no apunten a ello– es que el gran faro, concebido como auxilio de la navegación oceánica, se ubicara en el Castillo de San Sebastián, y el menor en el extremo del dique del Puerto Interior, destinado a permitir el acceso al canal desde la parte interior de la bahía: de tal forma quedaría el canal perfectamente definido con sendos faros en ambos extremos. Evidentemente, se trata de hipótesis de localización que están necesitadas de nuevos hallazgos arqueológicos para poder avanzar al respecto, especialmente en la zona del Castillo de San Sebastián que es donde la gran explanada en torno al faro moderno-contemporáneo más se presta a ello.

### 3. LA TUPIDA RED DE EMBARCADEROS INTERIORES EN LA BAHÍA DE CÁDIZ: UN PAPEL RELEVANTE EN EL COMERCIO DE REDISTRIBUCIÓN

La conectividad entre la ciudad y la zona productiva de la bahía de Cádiz, plagada de *campi salinarum* y de *figlinae* productoras de ánforas sala-



Figura 13. Ilustración científica del estrecho interinsular, con el Testaccio haliéutico (Bernal-Casasola, Vargas y Lara 2019, 118-119 y 281; original de A. Álvarez Marsal, con asesoría de DBC).

zoneras, debió articularse a través de pequeños embarcaderos que darían acceso desde estos pequeños *fundi* al puerto principal de *Gadir/Gades*, como se encargó de proponer magistralmente C. Pemán hace décadas (Pemán 1959). Rastrear arqueológicamente estas estructuras es muy complejo, ya que en su mayor parte debieron constituir instalaciones de escasa entidad y en materia perecedera, muy similares a las cuales se han conservado en uso en entornos pesqueros tradicionales de la bahía gaditana hasta hace pocos años, y de las cuales aún quedan relictos visibles. Hay dos yacimientos gaditanos reconocidos arqueológicamente como tales (Los Cargaderos y el Depósito de Tormentas, ambos en San Fernando) y otros posibles, que sintetizamos a continuación (fig. 15).

### 3.1. LOS CARGADEROS

Ubicado en la zona interior del actual caño de Sancti Petri, permitía la conexión entre la zona interna de la bahía de Cádiz con el mar abierto a través de esta vía de agua. Con un singular topónimo evocador de las actividades de carga-descarga, se ubica en un entorno salinero consolidado, de aquí que algunos autores lo hayan interpretado como restos de estructuras vinculadas con la salicultura romana (Alonso, Gracia y Ménanteau 2003). La estructura identificada fue construida reutilizando ánforas de transporte, colocadas en horizontal generando filas paralelas, y machihembradas entre sí, estando fijadas por elementos de madera a modo de picas de refuerzo vertical y encontrándose todo ello revestido de un pavimento de gravilla (Bernal-Casasola *et al.* 2006): se trata éste de un sistema constructivo muy conocido en áreas húmedas de Centroeuropa y en otros ambientes fluvio-marítimos como la llanura del Po o la desembocadura del Ródano, destinado a generar áreas secas o plataformas drenantes a través de cámaras de aire que reducían el ascenso de agua por capilaridad, y facilitaban asimismo el drenaje (Pesavento 1998). Esta estructura, datada en época flavia gracias al estudio de las ánforas reutilizadas en su construcción, habría permitido dar salida al “oro blanco” y a muchas otras producciones manufacturadas en el entorno insular de la antigua *Antipolis*, donde abundan las *villae*.

### 3.2. EL DEPÓSITO DE TORMENTAS

Constituye un reciente hallazgo aún en vías de publicación, producido con motivo de la ejecución

de una actividad arqueológica en las cercanías del Centro Comercial Bahía sur de San Fernando, en una zona actualmente continentalizada pero en la Antigüedad bajo la lámina de agua, como indican los fangos portuarios sobre los cuales se ubicó el yacimiento (Lorenzo 2016). Se localizó un conjunto de mobiliario –especialmente ánforas de transporte– fechado entre época tardopúnica (s. II a.C.) y el Alto Imperio, con una serie de indicadores propios de contexto subacuático –adherencias de “escaramujo” y preservación de la impermeabilización interior a base de resina–, que, unidos a la singular recuperación de un escandallo de plomo verifican el empleo de esta zona como un embarcadero durante este intervalo cronológico (Bernal-Casasola *et al.* e.p.). Es un ejemplo claro de atribución como embarcadero por la combinación de hallazgos vinculados con el transporte marítimo y las actividades náuticas en un entorno geomorfológico apto, de poco calado, que ilustra un tipo de depósito que debió ser muy generalizado en la antigua zona de conexión de la interfaz marítimo-terrestre, para interconectar los yacimientos productivos –en este caso múltiples yacimientos del entorno de la Avda. Pery Junquera– con el puerto principal de *Gades*.

Este tipo de yacimientos, como decimos, debió ser muy frecuente en el ámbito de la bahía de Cádiz en la Antigüedad, de manera que prácticamente todas las *villae* de cierta entidad o *fundi* debieron contar con instalaciones para el envío de la producción primaria al gran puerto principal de redistribución, ubicado en *Gadir/Gades*, huyendo con ello de las dificultades logísticas y de la multiplicación exponencial de precios del transporte terrestre. Pensamos que al menos debieron contar con instalaciones de estas características casos relevantes como la aglomeración secundaria de Puente Melchor en Puerto Real, en la zona interna de la bahía; el entorno fluvio-marítimo del Castillo de San Marcos en el Puerto de Santa María; las estructuras insulares del templo de *Hercules Gaditanus* en el Islote de Sancti Petri, activo como sabemos desde época fenicio-púnica hasta al menos el s. III d.C.; la *cetaria* altoimperial del Coto de la Isleta, situada en un entorno semi-continentalizado actualmente, mucho más abierto al mar en época romana (recientemente Sáez y Carrero 2018) y muchos otros, que por razones de espacio no podemos sintetizar aquí<sup>16</sup>.

16. Remitimos a la Carta Arqueológica Municipal de San Fernando para la revisión de las fichas de yacimientos, y concretamente de los hallazgos de alineaciones de ánforas horizontales y machihembradas, en ocasiones en varias filas, que además de canalizaciones pueden responder a este tipo de construcciones de uso portuario, ya que se adentran en el intermareal actual, como sucede en el yacimiento de Parque Natural/La Milagrosa o en otros ambientes del área de San Fernando (por ejemplo Arteaga y Roos 2008, 33, fig. 6).



Figura 14. Ilustración del faro de Cádiz en el manuscrito 2168 conservado en la Biblioteca Nacional de París (A. tomado de Bernal-Casasola 2009, 98, fig. 8), y dibujos de los dos edificios pintados a carboncillo en el s. V en la *cetaria* del Teatro Andalucía (B, C. Cobos, Muñoz y Perdignes 1997).

#### 4. GADIR/GADES, EL GRAN PUERTO PRINCIPAL DE REDISTRIBUCIÓN COMERCIAL DE OCCIDENTE: PERSPECTIVAS DE FUTURO

En este trabajo se ha realizado una sintética actualización de la información disponible sobre el sistema portuario gaditano en la Antigüedad, que no puede ser entendido de otra manera que a través de la interconexión de las islas, mediante embarcaderos secundarios, con el gran puerto principal urbano, desde el cual partían los grandes fletes transmediterráneos y atlánticos.

Aunque a priori pueda parecer escasa la información disponible, toda ella interrelacionada convierte a *Gades* en uno de los puertos mejor conocidos de la *Hispania* romana, aunque sea de manera indirecta. De él sabemos a través de las fuentes clásicas que contaba con un dique, y que uno de los grandes evergetas de la ciudad a inicios del Alto Imperio, Lucio Cornelio Balbo el Menor, construyó un gran puerto en la zona continental como complemento

de la *Neapolis* insular que remodeló, el cual futuras investigaciones de campo, con una orientación eminentemente geo-arqueológica, han de intentar localizar en el entorno fluvio-marítimo de El Puerto de Santa María, intentando verificar o refutar la sugerente propuesta de un posible canal artificial en la zona construido por los romanos. Sobre el papel económico y comercial de este puerto continental y su relación con el de *Gades* no contamos por el momento con evidencias para decantarnos al respecto, siendo uno de los temas a resolver cuando el mismo se perfille desde un punto arqueológico.

Un puerto principal centrado en la redistribución comercial, y ubicado en torno al canal bahía-Caleta, que preferimos denominar como ya se ha dicho estrecho interinsular. En sus orillas la geomorfología era variada: acantilados rocosos, playas y zonas adecentadas por el hombre que permitían el acostado directo de las embarcaciones, como pasa en muchas ciudades con canales, siguiendo el prototipo visual urbano de la Venecia medieval y moderna.

Un puerto con dos “bocanas”, una hacia la bahía, en el entorno portuario actual de Cádiz, que proponemos llamar el Puerto Interior, muy resguardado y abrigado, orientado hacia la zona continental; y el Puerto Exterior, al inicio del canal, que era el primero que se divisaba desde la lejanía, en el cual el recientemente localizado Testaccio haliéutico, un vertedero de grandes dimensiones con apariencia de montaña a orillas de la isla Eritía, debió haberse convertido en un cierto icono para la navegación, por su enorme volumen y altura.

Un puerto dotado de señalización exterior: con al menos un faro, se ha propuesto que quizás tuviese dos, uno colosal siguiendo el modelo alejandrino, en *Cotinusa* –bien en su tramo central o en el entorno del Castillo de San Sebastián– y otro quizás en el extremo del dique de la rada portuaria interior, como sucede en *Portus*.

Y un puerto interconectado con múltiples embarcaderos interiores, diseminados por el interior de la bahía, de los cuales conocemos dos desde un punto de vista arqueológico, ambos en *Antipolis*, pero que debieron ser decenas, algunos muy activos en época almorávide y almohade como el del Sancti Petri, citado en las rutas definidas por los autores medievales (Cavilla 2019).

Por ello, se trata de una temática cuyo conocimiento ha mejorado sustancialmente en los últimos veinte años gracias a los estudios geo-arqueológicos (iniciados por las universidades de Sevilla y Bremen, y continuados en fechas más recientes por la Universidad de Cádiz), que sigue constituyendo, junto a la fecunda arqueología urbana, la línea potencialmente más fructífera para la continuidad de





Figura 15. Vista aérea de la bahía de Cádiz con los dos embarcaderos identificados arqueológicamente hasta la fecha (círculos negros) y con la indicación de los más probables (círculos blancos), drenantes todos ellos de mercancías hacia el puerto principal.

los avances en esta compleja línea de investigación de la arqueología hispanorromana.

## BIBLIOGRAFÍA

- ABAD, L. y CORZO, R. 2017: *Gadir, Gades*, Cádiz: muchas novedades pendientes de una interpretación global, en: LÓPEZ, J.M. y ROS, M.M. (Coords.). *Conviviendo con la arqueología: las capitales de las grandes potencias mediterráneas en la Antigüedad, una mirada alternativa*. Phycaria, Murcia, 87-103.
- ALONSO, C., GRACIA, F.J. y MÉNANTEAU, L. 2003: Las salinas de la Bahía de Cádiz durante la Antigüedad. Visión geoarqueológica de un problema histórico, *Spal*, 12, 317-332.
- ALONSO, C., GRACIA, F.J. y RODRÍGUEZ-POLO, S. 2014: Modelo de evolución histórica de la flecha-barrera de Valdelagrana (bahía de Cádiz), *XIII Reunión Nacional de Geomorfología, Geomorfología Litoral: Procesos y Formas en las Costas*, 584-587.
- ALONSO, C., GRACIA, F.J., RODRÍGUEZ-POLO, S., MARTÍN PUERTAS, C. 2015: El registro de eventos energéticos marinos en la bahía de Cádiz durante épocas históricas, *Cuaternario y Geomorfología*, 29 (1-2), 95-117.
- ÁLVAREZ, A. 1992: Sobre la localización del Cádiz fenicio, *Boletín del Museo de Cádiz*, V, 17-30.
- ARANEGUI, C., JUAN, C. DE E IZQUIERDO, A. 2004: Sagunto como puerto principal. Una aproximación náutica, *ANSER III, Méditerranée occidentale antique: les échanges*, Soveria Mannelli, 75-100.
- ARÉVALO, A. 2016 (eds.): *Monedas para el más allá. Uso y significado de la moneda en las necrópolis tardopúnicas y romanas de Ebusus, Gades y Malaca*, Cádiz y Málaga.

- ARTEAGA, O., KÖLLING, A., KÖLLING, M., ROOS, A.M., SCHULZ, H. y SCHULZ, H.D. 2001: El puerto de Gadir. Investigación geoarqueológica en el casco antiguo de Cádiz, *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social*, 4, 345-415.
- ARTEAGA, O., KÖLLING, A., KÖLLING, M., ROOS, A. M., SCHULZ, H. y SCHULZ, H. D. 2004: Geschichte des Küstenverlaufs im Stadtgebiet von Cádiz, *Madriider Mitteilungen*, 45, 181-215.
- ARTEAGA, O. y ROOS, A.M. 2002: El puerto fenicio-púnico de Gadir. Una nueva visión desde la geoarqueología urbana de Cádiz, *SPAL*, 11, 21-39.
- ARTEAGA, O. y ROOS, A.M. 2008: Geoarqueología dialéctica en la bahía de Cádiz, *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social*, 10, 21-116.
- ARTEAGA, O. y SCHULZ, H.D. 2008 (ed.): Geoarqueología y proceso histórico en la bahía de Cádiz, *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social*, 10, Cádiz.
- BENDALA GALÁN, M. 1988: Cádiz: la ciudad antigua, *I Congreso Internacional El Estrecho de Gibraltar*, vol. I, Madrid, 55-70.
- BERMEJO MELÉNDEZ, J., MARFIL VÁZQUEZ, F. y CAMPOS CARRASCO, J. 2018: De Gades a Hispalis, dos puertos atlánticos en la conformación de la provincia Baetica, *Onoba* 6, 97-112.
- BERNAL-CASASOLA, D. 2009: El faro romano de Gades y el papel de los *thynnoskopeia* en el *Fretum Gaditanum*, *Brigantium* 20, 85 – 107.
- BERNAL-CASASOLA, D. 2012: El puerto romano de Gades. Novedades arqueológicas, en: KEAY, S. (ed.) *Rome, Portus and the Mediterranean*, Roma, 225 – 244.
- BERNAL-CASASOLA, D. y ARÉVALO, A. 2011 (ed.): *El Theatrum Balbi de Gades*, Cádiz.
- BERNAL-CASASOLA, D., DÍAZ, J.J., LARA MEDINA, M., SALOMON, F., y RIXHON, G. 2020 b: El estrecho perdido de Cádiz, *La Aventura de la Historia*, 257, Madrid, 70-73.
- BERNAL-CASASOLA, D., DÍAZ, J.J., LORENZO, L. y GRACIA, F.J. en prensa: A new antique anchorage in the Bay of Cádiz (San Fernando, Spain) evidenced by potsherds and a sounding-weight, en: F. CEREZO, C. PÉREZ REVERTE eds., *SOMA – 21st Symposium on Mediterranean Archaeology (Cádiz, 2017)* (Cádiz), Archaeopress.
- BERNAL-CASASOLA, D., EXPÓSITO, J.A., DÍAZ, J.J., CARAYON, N., STRUTT, K., SALOMON, F. y KEAY, S. 2017: *Baelo Claudia*, puerto pesquero, comercial y de viajeros. Nuevas perspectivas, en: J. CAMPOS y J. BERMEJO (eds.), *Los puertos atlánticos béticos y lusitanos y su relación comercial con el Mediterráneo*, Roma, 308-344.
- BERNAL-CASASOLA, D. y LARA, M. 2012: Desenterrando a Gades. Hitos de la arqueología preventiva, mirando al futuro, *Congreso Hispaniae Urbes. Investigaciones arqueológicas en ciudades históricas, (Sevilla 2010)*, Sevilla, 423 – 473.
- BERNAL-CASASOLA, D., LARA MEDINA, M., DÍAZ, J.J., SALOMON, F. y RIXHON, G. 2021 b: *Gadir* y *Gades*, ciudades insulares: el paisaje portuario de Cádiz tras las investigaciones geoarqueológicas del Valcárcel, en: A.J. GULLÓN, L. PADRÓN y C. PÉREZ-REVERTE (eds.), *La Caleta. Entre la tierra y el mar. Un estudio diacrónico de uso*, Sevilla, 69-86.
- BERNAL-CASASOLA, D., MARLASCA, R. y VARGAS, J.M. 2019: De la ictiofauna de El Olivillo: sardinas y otros taxones en época julio-claudia, en: D. BERNAL-CASASOLA, J.M. VARGAS GIRÓN y M. LARA MEDINA (eds.), *7 metros de la Historia de Cádiz. Arqueología en El Olivillo y en el Colegio Mayor Universitario*, Cádiz, 553-558.
- BERNAL-CASASOLA, D., SÁEZ, A., MONTERO, R., DÍAZ, J.J. SÁEZ, A., MORENO, D. y TOBOSO, E. 2006: Instalaciones fluvio-marítimas de drenaje con ánforas romanas. A propósito del embarcadero flavio del Caño de Sancti Petri (San Fernando, Cádiz), *Spal* 14 (2005), 179 – 230.
- BERNAL-CASASOLA, D., SALOMON, F., DÍAZ, J.J., LARA, M. y RIXHON, G. 2021 a: Un cambio de paradigma paleotopográfico en *Gadir-Gades*. Geoarqueología de profundidad en su estrecho interinsular (canal bahía-caleta), *Archivo Español de Arqueología*, 94, e02, <https://doi.org/10.3989/aespa.094.021.02>
- BERNAL-CASASOLA, D., SALOMON, F., DÍAZ, J.J., LARA, M., RIXHON, G., MORALES, J., VIDAL MATUTANO, P. 2020 a: Deeper than expected: the finding of a remarkable ancient harbour at *Gadir/Gades* and an exception al sedimentary archive (Cádiz, southern Spain), *Journal of Maritime Archaeology*, volume 15, issue 2, <https://doi.org/10.1007/s11457-020-09258-w>
- BERNAL-CASASOLA, D. y VARGAS GIRÓN, J.M. 2019: El Testaccio haliéutico de Gades, en: D. BERNAL-CASASOLA, J.M. VARGAS GIRÓN y M. LARA MEDINA (eds.), *7 metros de la Historia de Cádiz. Arqueología en El Olivillo y en el Colegio Mayor Universitario*, Cádiz, 237-327.
- BERNAL-CASASOLA, D. y VARGAS GIRÓN, J.M. 2022: El Testaccio haliéutico de Gades. Un vertedero especializado dependiente del *municipium*, en: D. BERNAL-CASASOLA, A. CONTINO, R. SEBASTIANI (eds.), *Da Roma a Gades. Gestione, smaltimento e riuso dei rifiuti artigianali e commerciali in ambiti portuali, marittimi e fluviali*, Oxford, 77-124.
- BERNAL-CASASOLA, D., VARGAS GIRÓN, J.M. y LARA MEDINA, L. 2019, (eds.): *7 metros de la Historia*

- de Cádiz. *Arqueología en El Olivillo y en el Colegio Mayor Universitario*, Cádiz.
- BORREGO, J.D. 2013: *La génesis del modelo arquitectónico teatral en la Bética: el teatro romano de Cádiz*, Tesis Doctoral inédita, Universidad de Córdoba.
- CALDERÓN QUIJANO, J.A. 1976: *Las defensas del Golfo de Cádiz en la Edad Moderna*, Sevilla.
- CAVILLA SÁNCHEZ-MOLERO, F. 2019: Fondeaderos de época islámica en la bahía de Cádiz: fuentes documentales y arqueológicas, *Suplemento RIPARIA* 2, 4-44.
- CEREZO-ANDREO, F. 2019: Sillares romanos en El Olivillo: de las máquinas portuarias y las pérdidas de material constructivo, en: BERNAL-CASASOLA, D., VARGAS, J. M. y LARA, M., *7 metros de la Historia de Cádiz. Arqueología en El Olivillo y en el Colegio Mayor Universitario*, Cádiz, 489-492.
- CEREZO-ANDREO, F., LÓPEZ-CASTEJÓN, F.J., RAMALLO-ASENSIO, S.F. y GILBERT-CERVERA, J. 2020: Wave Hindcasting and Anchoring Activities in Ancient Harbours. The Impact of Coastal Dynamics on Ancient Carthago Nova (Cartagena, Spain), *Journal of Maritime Archaeology* 15, 209-237.
- CHIC GARCÍA, G. 1983: *Portus Gaditanus, Gades* 11, 105 - 120.
- COBOS, L., MUÑOZ, A. y PERDIGONES, L.- 1997: Intervención arqueológica en el solar del antiguo Teatro Andalucía de Cádiz: la factoría de salazones y la representación gráfica del faro de Gades, *Boletín del Museo de Cádiz* 7, 115-132.
- CORZO, R. 1980: Paleotopografía de la bahía gaditana, *Gades* 5, 5-14.
- FEAR, A.T. 1993: The tower of Cádiz, *Faventia* 12-13, 199-211.
- FORNIS, C. 2012 (coord.): *Mito y Arqueología en el nacimiento de las ciudades legendarias en la Antigüedad*, Sevilla.
- GIARDINA, B. 2010: *Navigare necesse est. Lighthouses from Antiquity to the Middle Ages. History, architecture, iconography and archaeological remains*, BAR International series 2096, Oxford.
- GÓMEZ MUÑOZ, M.S. 2019: La cartografía histórica y el estudio de los paisajes culturales marítimos. Aplicación metodológica al caso de la bahía de Cádiz, *Onoba* 7, 183-191.
- GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, J. 2017: La presencia de magistrados imperiales y subalternos en la epigrafía de *Hispalis Colonia Romula*, en: J. CAMPOS y J. BERMEJO (eds.), *Los puertos atlánticos béticos y lusitanos y su relación comercial con el Mediterráneo*, Roma, 287-305.
- GRACIA, F. J. 2019: Geología y geomorfología en el extremo suroeste de Erytheia, en: BERNAL-CASASOLA, D., VARGAS, J. M. y LARA, M., *7 metros de la Historia de Cádiz. Arqueología en El Olivillo y en el Colegio Mayor Universitario*, Cádiz, 121-135.
- GULLÓN ABAO, A. 2021: La conformación de un faro moderno en La Caleta de Cádiz, en: A.J. GULLÓN, L. PADRÓN y C. PÉREZ-REVERTE (eds.), *La Caleta. Entre la tierra y el mar. Un estudio diacrónico de uso*, Sevilla, 157-170.
- KEAY, S. 2015: The Roman Ports Project, *Papers of the British School at Rome*, 83, 302-310.
- LARA MEDINA, M. 2019: Urbs Iulia Gaditana. *Arqueología y urbanismo de la ciudad romana de Cádiz al descubierto*, Cádiz.
- LARA MEDINA, M. y BERNAL-CASASOLA, D. 2022: Eritía, la isla menor: el suburbium occidental de Gades, *Lucentum* XLI, Online First, 1-28. <https://doi.org/10.14198/LVCENTVM.20942>
- LARA MEDINA, M., BERNAL-CASASOLA, D., DÍAZ, J.J., GUTIÉRREZ LÓPEZ, J.M., SALOMON, F., RETAMOSA GÁMEZ, J.A. y ARNIZ MATEOS, R. 2020: Nuevos datos del Cádiz moderno a la luz de las recientes investigaciones arqueológicas en Valcárcel (Cádiz), *Onoba* 8, 141-164.
- LÓPEZ AMADOR, J.J. y PÉREZ FERNÁNDEZ, E. 2013: *El puerto gaditano de Balbo. El Puerto de Santa María*, Cádiz, Ediciones El Boletín.
- LÓPEZ, J.A. y BERNAL-CASASOLA, D. 2019: Pinos y piñas para quemar atunes: restos paleobotánicos en El Olivillo, en: D. BERNAL-CASASOLA, J.M. VARGAS GIRÓN y M. LARA MEDINA (eds.), *7 metros de la Historia de Cádiz. Arqueología en El Olivillo y en el Colegio Mayor Universitario*, Cádiz, 542-547.
- LORENZO MARTÍNEZ, L. 2016: *Memoria Definitiva de la Intervención Arqueológica Preventiva (Control de Movimiento de Tierra) en el proyecto constructivo del Depósito de Tormentas en la Avenida Pery Junquera, en el Término Municipal de San Fernando*, Cádiz, Original inédito depositado en la Delegación Territorial de Cultura de la Junta de Andalucía en Cádiz.
- MANTAS, V. GIL 2021: Faróis romanos no Atlântico e Canal da Mancha, *Conimbriga: revista do Instituto de Arqueologia* 60, 181-245.
- MILLÁN LEÓN, J. 1998: *Gades y las navegaciones oceánicas en la Antigüedad (1000 a.C. - 500 d.C.)*, Écija.
- NIVEAU DE VILLEDARY, A. M. y GÓMEZ, V. 2010 (eds.): *La necrópolis de Gadir-Gades. Apuntes de arqueología gaditana en Homenaje a F. J. Sibón Olano*, Cádiz.
- ORDÓÑEZ AGULLA, S. 1993: El faro de Cádiz y las fuentes medievales, *II Congreso Peninsular de Historia Antigua*, 247-277.

- PAJUELO, J. M., JURADO, G., MAYA, R. y LÓPEZ, J. M. 2012: Resultado de la Actividad Arqueológica Preventiva en el solar nº 49-51 de la C/ San Rafael, Cádiz, *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 2012, Sevilla.
- PEMÁN, C. 1959: Alfares y embarcaderos romanos en la provincia de Cádiz, *Archivo Español de Arqueología* 32, 169-173.
- PESAVENTO MATTIOLI, S. 1998 (ed.): Bonifiche e drenaggi con anfore in epoca romana: aspetti tecnici e topografici, Padua.
- PONCE, F. 1985: Consideraciones en torno a la ubicación del Cádiz fenicio, *Anales de la Universidad de Cádiz*, II, Cádiz, 99-121.
- RAMBAUD, F. 1996: *Portus Gaditanus*. Hipótesis de un nuevo emplazamiento, *Revista de Arqueología*, 187, 24-35.
- RAMÍREZ DELGADO, J.R. 1982: *Los primitivos núcleos de asentamiento en la ciudad de Cádiz*.
- RODRÍGUEZ NEILA J. F. 1992: *Confidentes de César. Los Balbos de Cádiz*, Madrid.
- RUIZ NIETO-GUERRERO, M.P. y JIMÉNEZ MATA, J.J. 2016: *Historia urbana de Cádiz, 1, Génesis y formación de una ciudad moderna*, Cádiz.
- SÁEZ ROMERO, A. M. y CARRERO RAMÍREZ, F. 2018: Coto de la Isleta (Chiclana, Cádiz). Nuevos datos y perspectivas sobre el poblamiento romano de la zona sur de la Bahía de Cádiz, *Spal* 27.1, 185-210.
- SALOMON, F., BERNAL-CASASOLA, D., DÍAZ, J.J., LARA, M., DOMÍNGUEZ-BELLA, S., ERTLEN, D., WASSMER, P., ADAM, P., SCHAEFFER, P., HARDION, L., VITTORI, C., CHAPKANSKI, S., DELILE, H., SCHMITT, L., PREUSSER, F., MORALES-MATEOS, J., VIDAL MATUTANO, P., ROBIN, V., KELLER, B., SÁNCHEZ BELLÓN, A., MARTÍNEZ LÓPEZ, J. y RIXHON, G. 2020: High resolution late Holocene sedimentary cores record the long history of the city of Cádiz (south-western Spain), *Scientific Drilling*, 27, 35-47. <https://doi.org/10.5194/sd-27-35-2020>
- VALLEJO, J. I. y NIVEAU DE VILLEDARY, A.M. 2001: La arqueología urbana en Cádiz. Dificultades de su gestión, en: GARCÍA, M. y CIRICI, J. R. (eds.), *Las tribulaciones en la tutela del Patrimonio Paisajístico y Urbano. Serie Encuentros de Primavera en El Puerto*, 4, El Puerto de Santa María, 97-111.

# SISTEMAS PORTUARIOS Y NAVEGACIÓN EN EL SE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA. *CARTHAGO NOVA* Y LA REDISTRIBUCIÓN REGIONAL. UNA VISIÓN A TRAVÉS DEL REGISTRO ARQUEOLÓGICO SUBACUÁTICO

Felipe Cerezo Andreo, *Universidad de Cádiz*

## LOS SISTEMAS PORTUARIOS Y LA NAVEGACIÓN EN LA ANTIGÜEDAD

El estudio de los puertos antiguos puede abarcar múltiples aspectos, desde las estructuras o sistemas constructivos (Peña Olivas y Prada Espada 1996; Brandon *et al.* 2014), aspectos náuticos (Boetto 2010; Cerezo Andreo *et al.* 2020), paisaje (Carayon 2008; Morhange *et al.* 2014), paleoclima, estructuras auxiliares (Giardina 2010; Zamora Merchán 2011), profesiones y actividades (Mataix Ferrandiz 2018; Terrado Ortuño 2018) hasta aspectos concretos de economía marítima. Los puertos son, sin duda, como han defendido varios autores, un archivo arqueológico y geológico excepcional para la historia marítima. Sin embargo, uno de los aspectos que a veces no se trata con la suficiente profundidad es la problemática de los sistemas portuarios.

Diversos autores han buscado en este concepto, “sistema portuario”, una herramienta para jerarquizar las relaciones de interdependencia entre puertos principales y puertos secundarios, buscando así aunar las teorías de tráfico y transporte marítimo enunciadas por Nieto y otros autores. En este sentido, Schörle y Wilson (2012) jerarquizan los puertos en base a su tamaño, otros autores en base a su presencia en fuentes escritas y condicionantes náuticos (Arnaud 2005), otros en base a sus estructuras (como si éstas pudieran definir la magnitud de un puerto). Simon Keay, aplicó de forma muy acertada este concepto para explicar la realidad de los puertos de Roma (Keay *et al.* 2014) pudiendo analizar y definir las relaciones de interdependencia entre los diversos puertos de la región del Lacio y el Tíber. No obstante, en un momento determinado se enfrentó a un problema que está pendiente de abordar. Si miramos al espacio marítimo nos preguntaremos: ¿dónde termina el puerto?, en la bocana de este, podríamos coincidir. Sin embargo, otras estructuras que le sirven, como fondeaderos o *statio*, faros, atalayas, puertos secundarios, santuarios costeros, etc.

se sitúan fuera de estos límites físicos. Si aplicáramos este análisis por ejemplo al caso del puerto de Roma o Narbona, dónde diríamos que están sus límites, sus ámbitos de influencia y vertebración portuaria, ¿en su dársena?, ¿en el espacio *intramoenia*?. De ser así por ejemplo estaríamos dejando fuera del análisis el sistema de canales fluviales que comunicaban *Portus* con el Tíber y a su vez, el Tíber con Roma ciudad. De igual forma sucedería con Narbona, o el complejo del *fretum Gaditanum*, e incluso en cierta medida con el de *Carthago Nova*.

Queremos con esto hacer reflexionar sobre la necesidad de mirar siempre más allá de la estructura concreta del puerto para poder comprender su dimensión. De esta forma, se pueden comprender mejor las redes de tráfico marítimo, la articulación legislativa, política y social de los espacios portuarios, etc. Éstos se definen como sistemas complejos de interdependencia que vertebran los flujos comerciales, de tráfico marítimo y justifican la necesidad de una u otra estructura en un puerto en relación con otro. Un sistema conectado y concebido para vertebrar el territorio marítimo. Estas conclusiones llevan a otra cuestión interesante, ¿los límites de un sistema portuario están vinculados con los límites de una región marítima?

Es en esta última pregunta dónde vamos a centrar los resultados expuestos en este trabajo. Basando nuestro acercamiento en tres principios. El primero, siguiendo la teoría de Horden y Purcell (2000), el Mediterráneo es un mar que, por su configuración microclimática y regional, ha facilitado la navegación para el transporte de los excedentes o la captación de recursos ante la ausencia de éstos. Por el contrario, su relieve escarpado y montañoso, ofrece una menor rentabilidad para el transporte terrestre. Segundo, los puertos y la utilidad de éstos la definen los objetos y actores que los usan, es decir las embarcaciones y los navegantes. Las embarcaciones que necesitan de un calado, un tipo de fondo, un resguardo de viento y oleaje, unos recursos para

repararse y mantenerse; y los navegantes, que requieren de un abastecimiento de agua para la travesía, alimentos, y excedentes con los que comerciar. Hasta la aparición de los grandes puertos artificiales de época contemporánea, el paisaje determina la importancia de los puertos, y su utilidad para las embarcaciones. Y, por último, los contextos arqueológicos subacuáticos de fondeadero y portuarios. Si el Mediterráneo configura microrregiones marítimas, transitadas por navegantes y embarcaciones, los depósitos intencionados que se dan en los contextos de fondeadero nos permiten obtener una imagen precisa de la frecuentación, origen de las mercancías, tipo de mercancías, cronología, y porcentaje. Esta información puede variar de un fondeadero a otro, de una región a otra y esto puede ayudar a definir regiones o microrregiones marítimas que pueden conformar un sistema portuario.

Cuando analizamos los sistemas portuarios, no hemos de olvidarnos que estamos estudiando un sistema náutico, donde los condicionantes náuticos y antrópicos para la navegación juegan un papel determinante en la configuración de rutas marítimas o incluso de los propios asentamientos portuarios. El estudio de la navegación en la antigüedad debe hacerse desde una perspectiva del largo tiempo (Arnaud 1993) y no dejarse llevar por situaciones singulares o excepcionales, a las que nos podemos ver tentados, como analizar tal o cual ruta comercial en cuestión o tal o cual viento en un periodo concreto del año. Los estudios de la navegación en la antigüedad deben de cumplir con un análisis de un proceso complejo, que requerirá el manejo de fuentes arqueológicas, un acercamiento multidisciplinar que permita evaluar los llamados Condicionantes Náuticos (Izquierdo i Tugas 2018) o Sinópticos (Moyano Di Carlo 2018) o Condicionantes Técnicos para la navegación. Los estudios dedicados a este campo (condicionantes náuticos) no son muy abundantes, tal vez, de los más tradicionales son los de Schüle (1968) o Rougé (1981). Otros autores como Braudel (1998) tratan de forma diacrónica estos aspectos, aunque ya empezamos a ver en sus trabajos una serie de esquemas que se repetirán con bastante frecuencia, la importancia del estudio de los vientos y las corrientes. La figura de Braudel y su trabajo son de obligada lectura para aquellos interesados en la historia del Mediterráneo, aunque para actualizar conceptos y realizar una lectura crítica es recomendable acudir a trabajo de Abulafia (2011). Posteriormente han sido varios los autores que han definido y estudiado estos condicionantes desde una perspectiva más analítica, destacando los trabajos de Arnaud, Casson (1959), Pryor (1995), Stefano Medas (2004), Pomey y Rieth (2005), y en España, Guerrero Ayuso, Izquierdo i Tugas y Díes

Cusí, así como acercamientos recientes de Cerezo Andreo o Mauro.

En nuestro caso, hemos buscado aplicar una teoría que permite aunar todos estos acercamientos, de manera transversal para luego realizar un análisis espacial de la información, la teoría de los Paisajes Culturales Marítimos (Westerdahl 1992; Ford 2011). Dicha teoría contempla el análisis de un yacimiento arqueológico o un objeto no como entidad independiente sino como parte integral del paisaje cultural en el que se enmarca. Se basa en la combinación de datos arqueológicos relacionados con actividades marítimas o navales y los aspectos geográficos y oceanográficos propios. Un paisaje cultural marítimo acompaña a un pecio y se asocia a la línea de costa mediante faros, fortificaciones, fondeaderos, muelles, astillero, etc., pero incluye también aspectos de la geografía y oceanografía, es decir los factores naturales como líneas de paleocosta, arrecifes, bancos de arena, vientos, corrientes, etc.

## LOS SISTEMAS DE TRÁFICO MARÍTIMO

Poco podemos hablar de sistemas portuarios si no los relacionamos con los sistemas de tráfico marítimo definidos por Nieto (1997, 19) en su clásico trabajo a raíz del pecio *Culip IV*.

Hasta la fecha se han explicado varios sistemas de tráfico marítimo, los modelos de tráfico costero empírico o navegación de descubrimiento enunciados por Cintas y que, aunque un poco alejados de la realidad cotidiana del tráfico marítimo, sirven para explicar los primeros procesos de establecimiento de una ruta comercial. Este tipo de tráfico marítimo puede explicar un pecio, un naufragio, pero difícilmente puede explicar un sistema articulado y complejo.

La realidad náutica es mucho más que una navegación que une un punto A con un punto B. Al fin y al cabo, los barcos son solo los instrumentos de esta navegación, es el cargamento de estas embarcaciones lo que nos sirve para identificar la complejidad del sistema. Es aquí donde entra la teoría del comercio de redistribución enunciada por Nieto, y que se adapta perfectamente a los sistemas portuarios como se han entendido a posterioridad. Según este sistema el tráfico marítimo se divide en regiones que se vertebran entorno a una serie de puertos principales que centralizan el excedente y el comercio regional de la zona y al mismo tiempo redistribuyen este excedente a otras regiones marítimas. En estas regiones marítimas, el puerto principal puede ir cambiando, pero su función es la misma. Centraliza excedente regional para comercializarlo y

redistribuye importaciones. Para ello contaría con un paisaje marítimo basado en un puerto principal, una serie de puertos secundarios y fondeaderos o *stationes* marítimas que ayudarían a esa navegación de redistribución.

Este sistema de tráfico marítimo tiene su reflejo a su vez en el tipo de navegación, siendo, por ejemplo, la navegación entre puerto principal y puerto principal una navegación de altura realizada por embarcaciones de gran tonelaje. Sin embargo, la redistribución regional sería realizada mediante cabotaje o gran cabotaje y por embarcaciones de menor tonelaje.

Esta actividad de uso de espacios portuarios principales, secundarios o fondeaderos/*stationes* marítimas, realizada por embarcaciones de gran, medio o pequeño cabotaje (Boetto 2010), deja su huella en el registro arqueológico, en los contextos arqueológicos de fondo de puerto o fondeadero.

## LOS CONTEXTOS SUBACUÁTICOS PARA EL ESTUDIO DE LOS SISTEMAS PORTUARIOS

Tradicionalmente, el tráfico marítimo y los sistemas portuarios han sido estudiados utilizando pecios y estructuras portuarias, obviándose en muchos casos los propios contextos arqueológicos de fondo de puerto. Sin embargo, estos contextos, estudiando y cuantificando los materiales en ellos conservados, nos permiten analizar ritmos y procesos económicos sin necesidad de basar los datos marítimos de forma exclusiva en los pecios (Cerezo Andreo 2016a). Un pecio es un accidente (Muckelroy 1978; Nieto 1997), una anomalía en las rutas de navegación, una anomalía en la gráfica de materiales. Una sucesión de pecios no crea una ruta comercial. Los pecios pueden hundirse muy lejos de su destino y por tanto es difícil justificar que la localización de un pecio cerca de la costa sirva para relacionar dicho pecio con actividades comerciales en la costa inmediata. Por ejemplo el pecio del Bou-Ferrer, en las costas de Alicante (de Juan Fuertes *et al.* 2011), se hundió a escasos metros de Villa Joyosa, pero su objetivo comercial no era ni mucho menos dicha población, un temporal de levante lo empujó contra la costa. Sin embargo, los fondeaderos y puertos sí que nos ofrecen un contexto neto de tráfico marítimo. Son como un basurero, un vertedero donde queda fosilizada la actividad náutica, su origen y su intensidad. Están caracterizados por una gran heterogeneidad tanto cronológica, como tipológica, lo que los hace contextos muy interesantes para estudiar procesos económicos y sociales a largo plazo, un auténtico archivo de la frecuentación, la vida a

bordo y los ritmos comerciales de una ciudad portuaria y del paisaje costero que forma parte de su zona de influencia.

El estudio de estos contextos, relacionando los resultados obtenidos del mismo, con otro tipo de fuentes como son los pecios, posibles estructuras, análisis de los condicionantes náuticos, etc., nos permite poner en valor las actividades portuarias realizadas en el SE de la Península Ibérica. Poner en relación los datos de fondeadero de la dársena de *Carthago Nova* con los datos conocidos de los fondeaderos auxiliares, *stationes maritimae*, y puertos secundarios nos permite también comprender la conectividad y relaciones entre puerto principal y su zona de servidumbre o puertos secundarios. En este sentido, cuando un fondeadero costero presente una dinámica diferente, con unos ritmos de frecuentación y una presencia porcentual de material distintos a los del resto, deberemos plantearnos la posibilidad de que ese punto no esté dentro de las mismas redes comerciales o del área de influencia del puerto principal. Estos estudios, unidos al planteamiento analítico espacial de isócronas mediante el estudio de vientos y corrientes permitirá evaluar las posibilidades y la conectividad (Llobera *et al.* 2011) regional del sistema portuario.

## LA ZONA DE ESTUDIO

El entorno de trabajo que nos proponemos es el SE de la Península Ibérica, un espacio geográfico, definido por algunos autores como el punto vertebrador de la navegación en este lugar del Mediterráneo. En nuestro caso nos hemos centrado en un espacio amplio que abarca dos grandes cabos, desde los entornos de la *immensa palus* y el Cabo de Palos, hasta el cabo de Gata (fig. 1). Poco se ha trabajado esta zona geográfica como un conjunto geo-histórico común, no solo desde época prehistórica, sino hasta periodos bien recientes. Si atendemos al registro arqueológico terrestre, no podemos obviar que existe una aparente homogeneidad en tendencias productivas y comerciales, así como de la cultura material. Muchas de estas influencias se articulan por un paisaje propicio, tanto desde el punto de vista terrestre, ampliamente contrastado a través del valle del Guadalentín y del Segura. Es desde nuestra perspectiva que falta por analizar y comprender bien qué papel jugó aquí el paisaje marítimo y su uso náutico en la vertebración de este territorio.

La zona de estudio elegida nos permite afrontar con garantías también diferentes tipos de navegación (Cabotaje, Gran Cabotaje, Altura), a los que



Figura 1. Vista de satélite de la zona de estudio.

afectan diversas problemáticas. Del mismo modo, es una costa con un paisaje muy variado, lo cual también nos garantiza experimentar, en este espacio costero concreto, problemáticas que pueden ser extrapolables a otras zonas del Mediterráneo. El marco cronológico del estudio presentado se engloba en el Óptimo Climático Romano, aproximadamente entre el siglo III a.C y el s. IV d.C.

## LOS CONTEXTOS ARQUEOLÓGICOS PARA EL ESTUDIO EN EL SE PENINSULAR

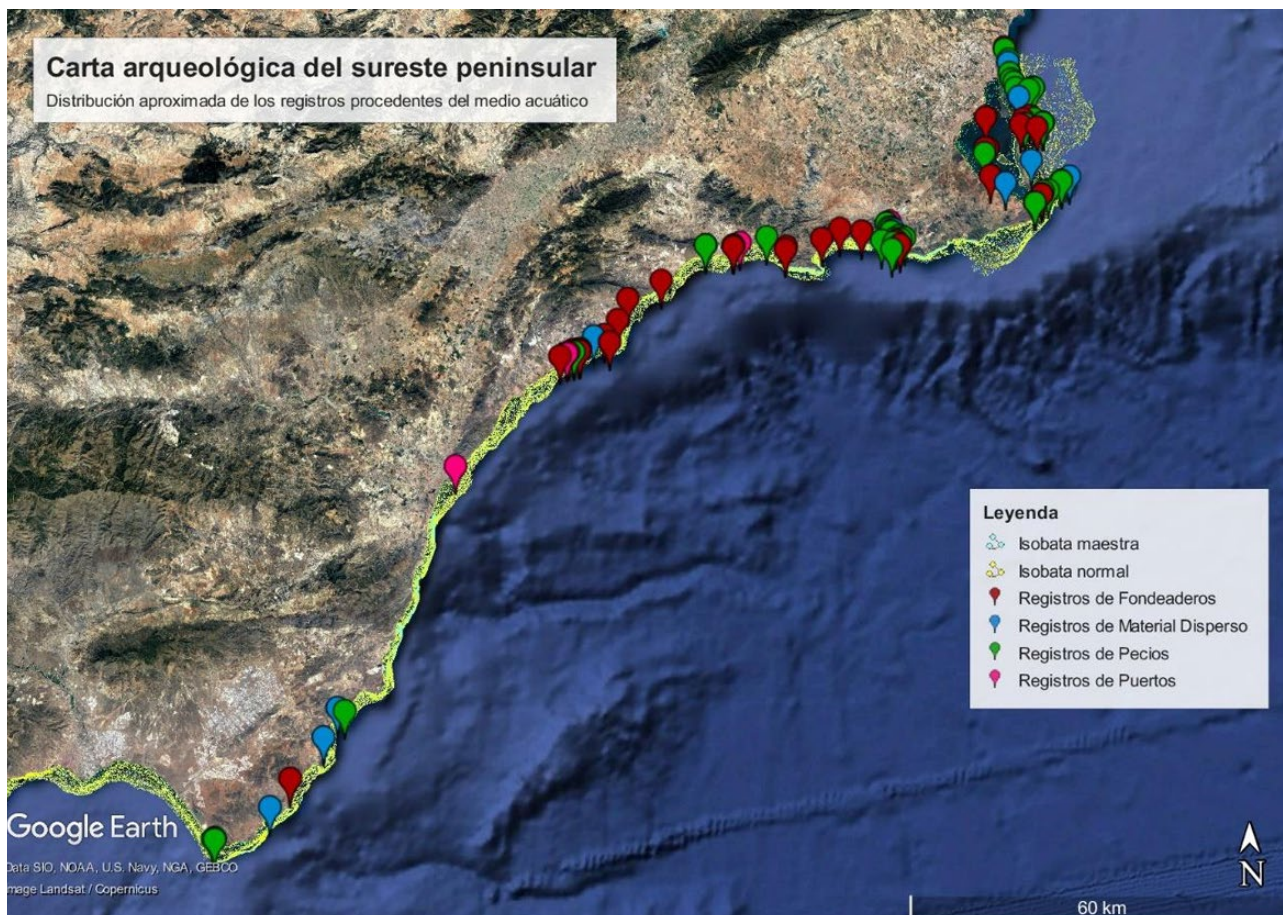
La importancia económica y estratégica del sureste, rico en metales, recursos pesqueros, sal, fibras vegetales o excedentes agrícolas, generó un importante tráfico marítimo (Ramallo Asensio 2011), reflejo de ello se puede ver en la información que aporta la arqueológica subacuática (Mas García 1985a; Pinedo Reyes 1996; Blázquez Pérez 1998; Cerezo Andreo 2016a). Esta ha sido una de las zonas de España donde se han trabajado un mayor número de yacimientos subacuáticos, especialmente a partir de 1948 con las primeras intervenciones en el pecio de El Capitán (Jáuregui y Gil Delgado 1948) o los trabajos de Julio Más y del Museo Nacional de Arqueología Subacuática.

El relieve costero está formado por dos tipos de litoral principales: en primer lugar, tenemos una costa alta e irregular, esculpida de forma abrupta

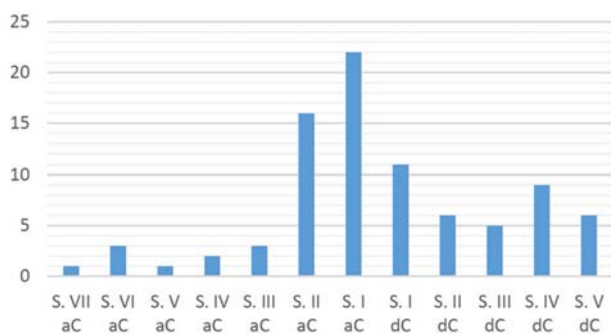
que da lugar a la formación de pequeñas islas costeras y un larguísimo número de calas y fondeaderos naturales. En segundo lugar, también podemos encontrar un tipo de costa baja, compuesta de playas largas y arenosas. Ambos tipos de litoral ofrecen en aspectos distintos un gran potencial náutico con facilidades para la navegación y el comercio, como calas donde fondear y playas donde varar y realizar transacciones comerciales a pie de playa mismo. Además, hay que considerar que las sierras costeras favorecerían la aparición de puntos de aguada, tan necesarios para la navegación. Finalmente, estas mismas sierras costeras, juntamente con los promontorios que formarían las calas, los islotes y los cabezos sobresalientes de las playas, configurarían una costa llena de hitos para la navegación y referencias visuales para que el navegante pudiera orientarse con comodidad por la zona. Este paisaje marítimo, aparentemente idílico para el marinero se vería contrapuesto por un paisaje subacuático lleno de bajos y escollos, que juntamente a las barras litorales, conformarían una multitud de trampas casi imperceptibles a la vista. Un desafío que sortear por parte de los navegantes. Junto con los vientos impredecibles del Mediterráneo, las tempestades y borrascas repentinas, no sería extraño que las embarcaciones naufragaran en estas costas.

A continuación, presentamos un repaso a los diferentes yacimientos analizados en la zona de estudio, agrupando por cronologías los pecios, fondeaderos y áreas portuarias (fig. 2), podemos

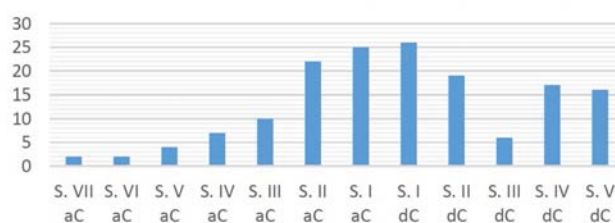




Pecios por cronología



Fondeaderos por cronología



Puertos por cronología

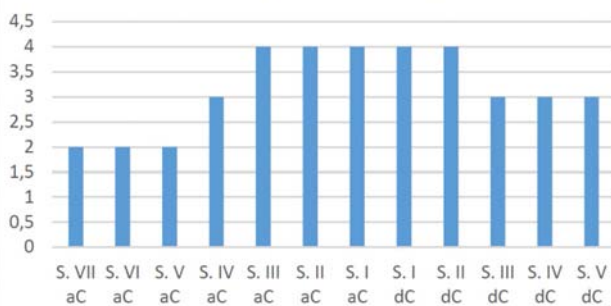


Figura 2. Distribución cronológica y espacial de los yacimientos estudiados. (González Sánchez, 2017).

hacernos una idea general de las tendencias de tráfico marítimo y navegación en la zona de estudio. Recordamos que la zona de la costa de la Región de Murcia ha sido trabajada con mayor intensidad que la de Almería, por lo tanto, este análisis no puede considerarse concluido hasta que no se reactiven las políticas de actualización y realización de Carta Arqueológica del Litoral Almeriense. Sin duda, la laguna que supone la falta de investigación en este tramo litoral<sup>1</sup>, condiciona las interpretaciones de conjunto que se puedan hacer. Es por ello que, pese a que se observan tendencias como las relacionadas con el auge comercial del periodo tardorromano y la redistribución tardorromana (Cerezo Andreo 2015), hemos de esperar a poder precisar los resultados en los próximos años con nuevos descubrimientos.

#### 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 éstos 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 punto de vista de la arqueología subacuática, y a través de fuentes documentales (principalmente el derrotero de las costas de Tofiño), cartográficas, toponímicas y de archivo, hemos identificado y categorizado los yacimientos que constituirían el sistema portuario del entorno. Como se puede ver (fig. 3), 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 Maritima* Auxiliar, aquel espacio dedicado al fondeo de embarcaciones de

forma ocasional o solo para aquellas que realizaran una navegación de cabotaje. *Statio Maritima*/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 *Carthago 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.

En buena parte de estos yacimientos (fig. 4), se han realizado prospecciones arqueológicas subacuáticas (Pinedo Reyes 1996; Miñano Domínguez y Castillo Belinchón 2014) que nos permiten acercarnos de forma clara a los contextos de fondeadero (Cerezo Andreo 2016a). 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 del Mar Menor 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 vacíos en los datos, 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 Tiñoso, pasando por Cabo Cope hasta Águilas.

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. En este sentido, tras el estudio realizado de estos materiales con motivo del proyecto ARQUEOTOPOS y dentro de la realización de nuestra tesis doctoral (Cerezo Andreo 2016a), llegamos a definir una serie de patrones comunes de uso de los espacios de fondeadero (fig. 5). 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 prin-

1. Desde la obra publicada en 1997, no se han realizado trabajos sistemáticos en el ámbito subacuático.

Nombre	Tipo	Estado de conservación	Prospectado	Aguada	Tofino	Bibliografía
Cala Reona	Statio Marítima Aux	bueno	no	no	Cala redonda	Pinedo Reyes, 1996
Águilas	Statio Marítima / Puerto	medio	si	si	Águilas	Pinedo Reyes, 1996
El Fraile/Hornillo	Statio Marítima Aux	medio	si	no	El Fraile	Pinedo Reyes, 1996
Cala Bardina	Statio Marítima	bueno	si	no	Cala Bardina	Cerezo Andreo, 2020
Cabo Cope	Statio Marítima	bueno	no	si	Cope	Cerezo Andreo, 2020
El puertecillo	Statio Marítima Aux	bueno	no	no	-----	Cerezo Andreo, 2020
Cala Blanca	Statio Marítima Aux	bueno	no	no	Cala Blanca	Cerezo Andreo, 2020
Puntas de Calnegre	Statio Marítima	bueno	si	no	Calnegre	Pinedo Reyes, 1996
Mazarron	Statio Marítima / Puerto	regular	si	si	Almazarron	Pinedo Reyes, 1996
La Azhoia	Statio Marítima	bueno	si	no	Subida	Pinedo Reyes, 1996
Salitrona/Portus	Statio Marítima Aux	bueno	si	no	Portus	Mas, J., 1979
Cartagena	Puerto principal	malo	si	si	Cartagena	Mas, J., 1979, Berrocal, Ramallo Asensio 2011, Cerezo Andreo 2016, 2020
Escombreras	Statio Marítima Aux	malo	si	si	Escombreras	Pinedo Reyes <i>et al.</i> 2005
Portman	Statio Marítima / Puerto	bueno	no	si	Portman	Pinedo Reyes, 1996, Cerezo Andreo y González Vergara 2016
Cala Reona	Statio Marítima Aux	bueno	si	no	Cala redonda	(Pinedo Reyes & Pérez Bonet 1991)
Cabo de Palos	Statio Marítima Aux	bueno	si	no	Cabo de Palos	Pinedo Reyes, 1996
Las Amoladeras	Statio Marítima Aux	bueno	si	si	-----	Pinedo Reyes, 1996
Isla Grosa	Statio Marítima	bueno	si	no	Isla Grosa	Pinedo Reyes, 1996
Estacio	Statio Marítima	malo	si	si	Estacio	Cerezo Andreo, 2017
Isla del Baron	Statio Marítima	bueno	si	si	-----	(Pérez Rebollo 1992)
Isla Perdiguera	Statio Marítima	bueno	si	no	-----	Pérez Rebollo, 1992
Los Nietos	Statio Marítima / Puerto	regular	no	si	-----	García Cano 2006

Figura 3. Tabla de yacimientos definidos por categorías.

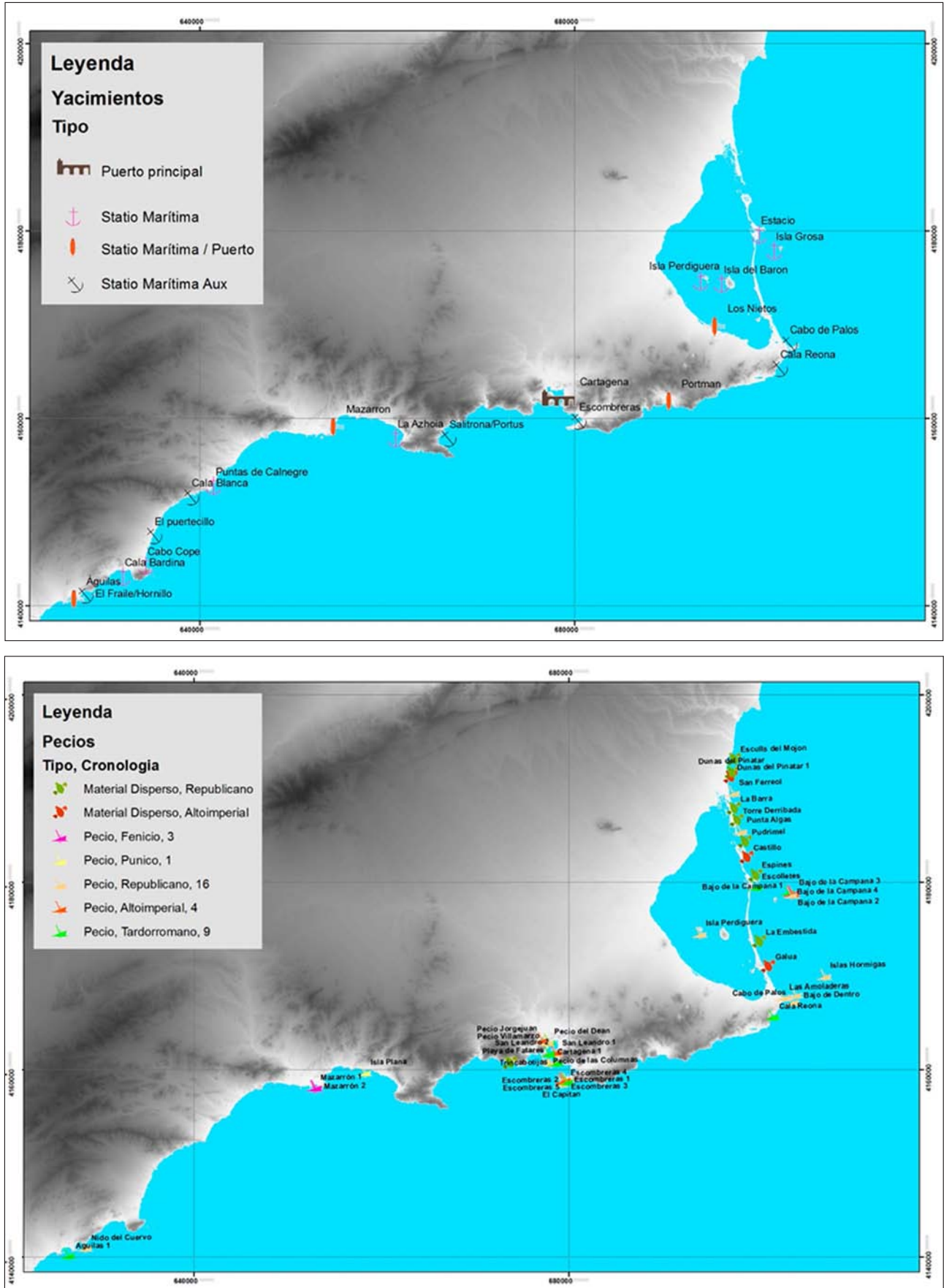


Figura 4. Localización de pecios, fondeaderos y puertos utilizados en el estudio.

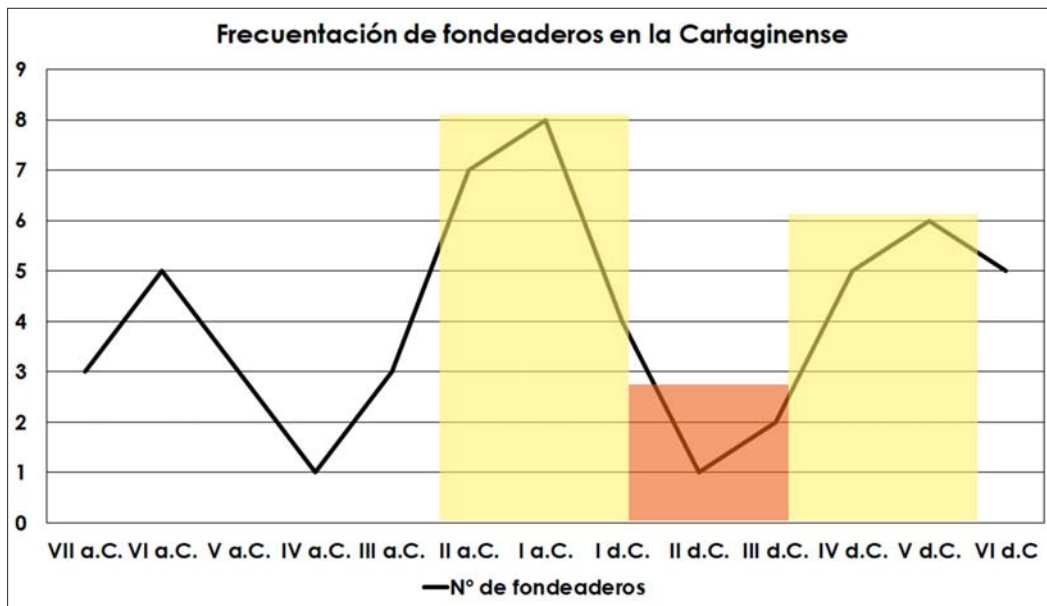


Figura 5. Gráfica de frecuentación de los fondeaderos y espacios portuarios de la zona de la Cartaginense. La línea negra indica el número de fondeaderos con contextos materiales asociados a cada periodo cronológico.

cipio 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, 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 (1992), se establece, en base el número de pecios hallados, que entorno al s. I y s. II d.C. son los momentos en los que hay un mayor tráfico marítimo. Sin embargo, en la cartaginense y las costas del Cabo de Gata se detecta 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 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

Ésta creemos que es la clave para entender la articulación del tráfico marítimo y los sistemas portuarios 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, 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, el sur de Fran-

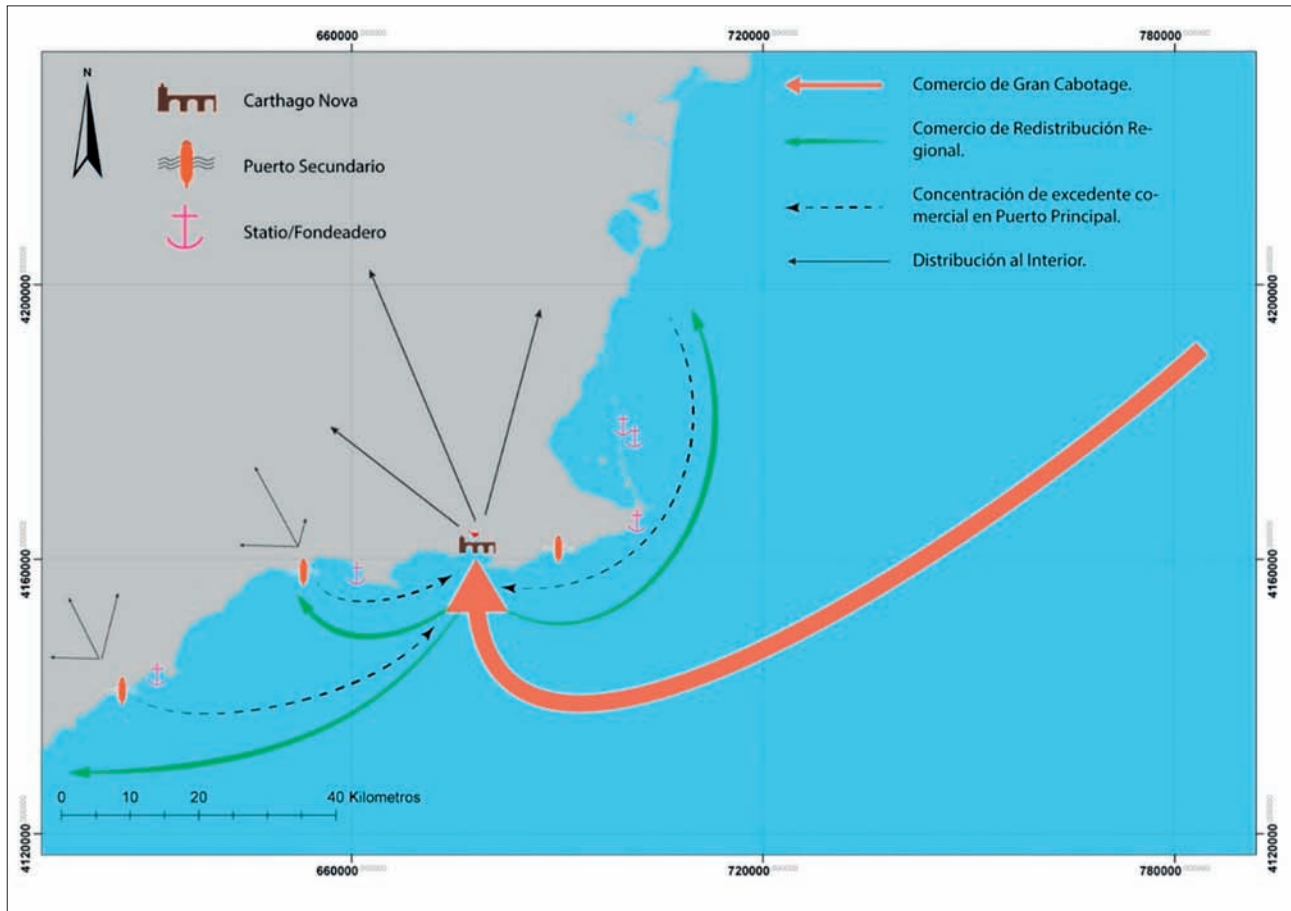


Figura 6. Esquema teórico del tráfico comercial y sistema portuario en época tardorrepública.

cia y, a través del estrecho de Bonifacio, la Península Itálica, 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 (Vera, Águilas, Mazarrón, el espacio náutico del Mar Menor, principalmente vinculado con la zona de Los Nietos), y toda una serie de pequeños fondeaderos auxiliares, algunos con función de *Statio Maritimae*, como se puede rastrear en el caso de Escolletes (Cerezo Andreo 2016b), Portmán (Banos-González y Baños Páez 2013; Cerezo Andreo y 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 encon-

trados en estos entornos en los que interpretamos las siguientes fases de tipos de navegación asociados a unos tipos de comercio marítimo desarrollados en el área de influencia del sistema portuario que se vertebraría en el puerto principal de *Carthago Nova* en el periodo romano.

#### 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 1985b). 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.

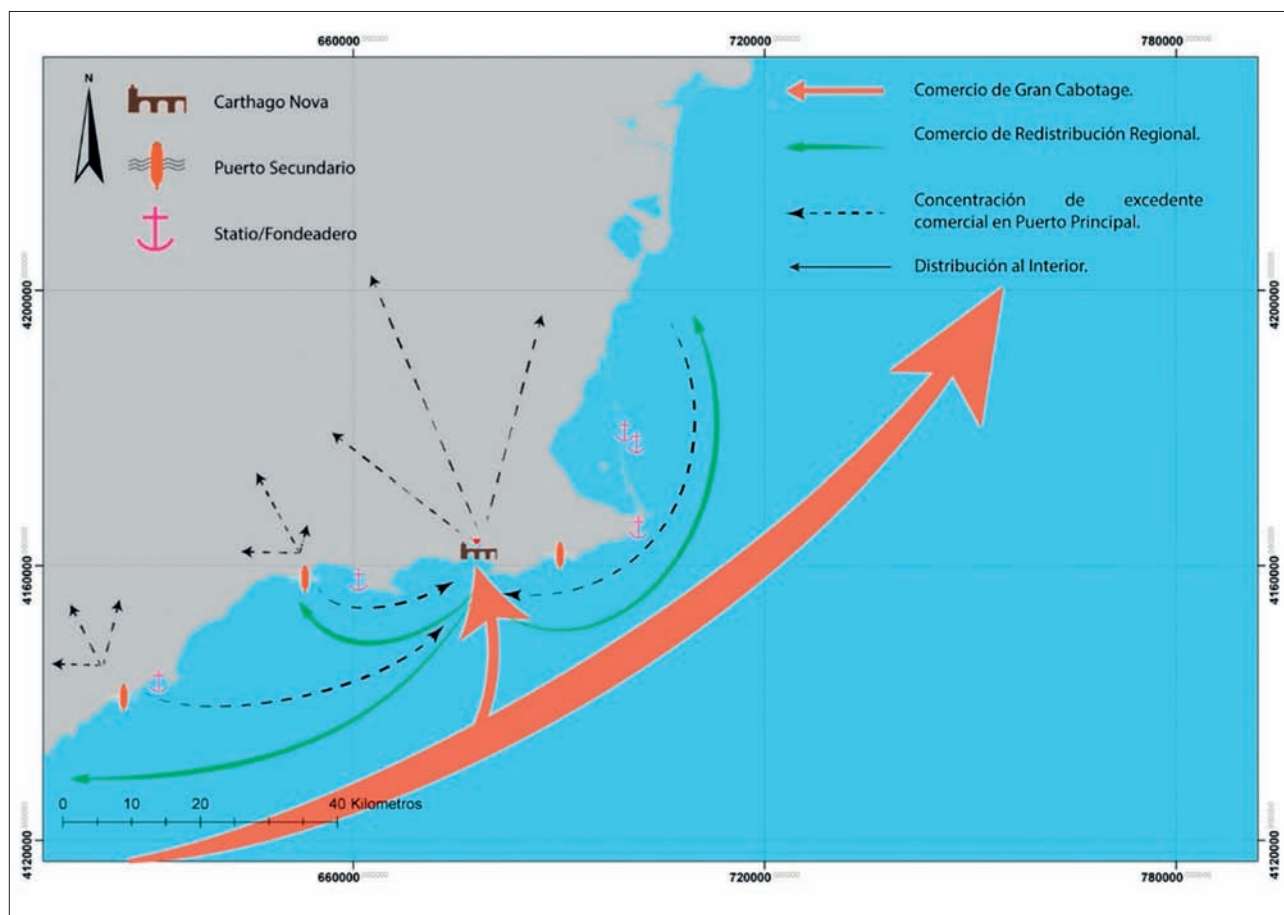


Figura 7. Modelo propuesto de tráfico mercantil marítimo modificado por las dinámicas impuestas por la *Annona*. (todas las gráficas deben entenderse en un doble sentido, tanto de ida, como de retorno).

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 confluír en sus cercanías diferentes derrotas 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.

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 Plumbaria de Estrabón, la Isla que una vez divisada, informa de que estamos llegando 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 (fig 6).

#### FASE ROMANA IMPERIAL (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 (Pomey 1978; Tchernia 1986; Nieto Prieto y Raurich i Santaló 1999). Sin embargo, las sucesivas legislaciones de las frumentaciones promovidas en los últimos años de la república (*Lex Sempronia frumentaria*, *Lex Terentia et Cassia frumentaria*, *Lex Claudia frumentaria*...) condicionan un cambio en los modelos comerciales en los que el estado intervendrá de forma directa creándose bajo Augusto el Prefecto

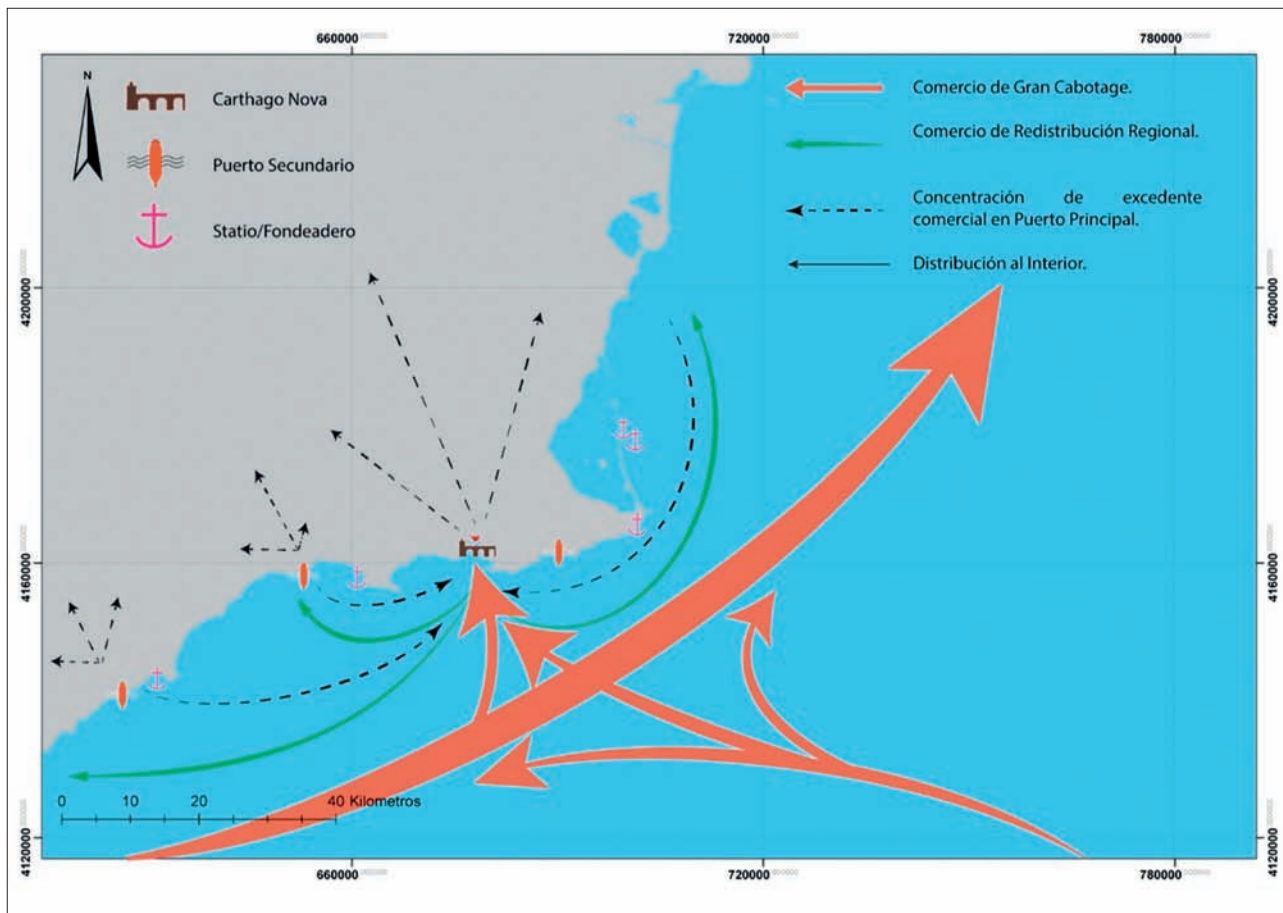


Figura 8. Modelo de navegación y redistribución marítima tardorromano.

de la *Annona* y otorgando la gestión de la misma al *ordo* ecuestre. 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).

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 redistributivo, 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 (fig. 7). Esto sucedería igualmente con los espacios de fondeo, donde apenas si se documentan materiales de este momento cronológico. Este cambio de modelo mercantil que supuso la *annonna* 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 ROMANA IMPERIAL (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 cartaginesa. 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, centrándose sus actividades en la pesca y los asentamientos agrícolas (esparto). Los contextos 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 y Domergue 1990; Dell'Amico y 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 tipo de este período 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 origen anónimo. 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 costero y los puntos de refugio y fondeo para una efectividad mayor en su desarrollo.

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 (fig. 8), 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 período republicano.

#### ¿HACIA UNA REGIÓN GEOHISTÓRICA MARÍTIMA?

Como vemos, la zona del SE parece haber estado claramente condicionada por su utilidad náutica y el tráfico marítimo. El sistema portuario para época romana podría ser similar para el período púnico, o el bizantino. Ésto son fases todavía por estudiar. Lo que parece claro es que, desde el punto de vista náutico, los contextos de fondeadero nos describen unos ritmos similares de ocupación o abandono de ciertas zonas del litoral. Esto debe hacernos reflexionar sobre una cuestión planteada hace ya tiempo en los Congresos Arqueológicos del Sudeste Español, ¿se puede empezar a hablar de una región geohistórica en el SE ibérico? Nosotros creemos que sí, que hay una constante en la ocupación de este territorio que

se basa en el uso del litoral para la comercialización de los excedentes del interior. Con rasgos comunes que pueden explicarse a través del sistema portuario creado entorno a *Carthago Nova*.

Para muchos autores, un puerto no ha sido más que un lugar que facilita comunicar dos puntos en tierra separados por el mar, no es más que un puente que une estos dos puntos. Es posible que algunos sean esto, pero no solo esto. Un puerto es mucho más. Un puerto crea nuevos caminos, no simplemente une los viejos; un puerto dinamiza una sociedad, un puerto es la bisagra entre el mar y la tierra, entre tradiciones; un puerto es un nexo de unión cultural, religioso, político y social. Un puerto es mucho más que la prolongación de una vía terrestre sobre el mar. Un puerto es el centro de toda una cultura y toda una idiosincrasia que es completamente diferente a la del interior, la Cultura Marítima.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo forma parte del Proyecto Arqueotopos III, co-financiado con fondos FEDER por el Ministerio de Ciencia e Innovación (HAR2017-85726-C2-1-P).

## BIBLIOGRAFÍA

- ABULAFIA, D. 2011: *The Great Sea: A Human History of the Mediterranean*, Oxford.
- ARNAUD, P. 1993: De la durée à la distance : l'évaluation des distances maritimes dans le monde gréco-romain, *Histoire & Mesure*, 8, 225–247.
- ARNAUD, P. 2005. *Les routes de la navigation antique : Itinéraires en Méditerranée*, Paris.
- BANOS-GONZÁLEZ, I.; BAÑOS PÁEZ, P. 2013: *Portmán: de el Portus Magnus del Mediterráneo Occidental a la Bahía Aterrada*, Murcia.
- BLÁNQUEZ PÉREZ, J. 1998: *La carta arqueológica-subacuática de la costa de Almería: 1983-1992*, Sevilla.
- 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*, Special issue.
- BOMBICO, S. 2017: A exportação de produtos lusitanos na Antiguidade Tardia: rotas, cargas e naufrágios no Mediterrâneo Ocidental (Séculos III a VI) – Dados Preliminares, en: TEIXEIRA, C.; CARNEIRO, A. (eds.) *Arqueologiada Transição: Entre o Mundo Romano e a Idade Média*, Evora.
- BRANDON, C. J.; HOHLFELDER, R. L.; JACKSON, M. D.; OLESON, J. P.: 2014. *Building for Eternity: the History and Technology of Roman Concrete Engineering in the Sea*, Oxford.
- BRAUDEL, F. 1998: *Memorias del Mediterráneo: Prehistoria y Antigüedad*, Madrid.
- CARAYON, N. 2008: *Les ports phéniciens et puniques: Géomorphologie et Infrastructures*, Strasbourg.
- CASSON, L. 1959: *The Ancient Mariners. Seafarers and Sea fighters of the Mediterranean in Ancient times*, New York.
- CEREZO ANDREO, F. 2015: La colección material del yacimiento subacuático de Escolletes: arqueología náutica y dinámicas comerciales en el Sureste ibérico en época bajoimperial, en: FERNÁNDEZ DÍAZ, A. (ed.) *I Encuentro de Jóvenes Investigadores En Arqueología de La Región de Murcia de La Arqueología Prehistórica a La Arqueología Industrial*, Murcia, 449-496.
- CEREZO ANDREO, F. 2016a: *Los puertos antiguos de Cartagena : geoarqueología, arqueología portuaria y paisaje marítimo: un estudio desde la arqueología náutica*, Murcia.
- CEREZO ANDREO, F. 2016b: Escolletes 1. Lusitanian Amphorae and Late Roman Maritime Trade in the Iberian Southeast, en: VAZ PINTO, I.; DE ALMEIDA, R. R.; MARTIN, A. (eds.) *Lusitanian Amphorae: Production and Distribution*, Oxford, 323–333.
- CEREZO ANDREO, F.; GONZÁLEZ VERGARA, O. 2016: La Bahía de Portmán, 1700-1950: usos y configuración de un espacio mediterráneo, en: LÓPEZ BALLESTA, J.M. (coord.) *Los Puertos Mediterráneos: Contactos, Multiculturalidad e Intercambios: Estrategias Socioeconómicas, Políticas y Ecológicas*, Mazarrón, 125–156.
- CEREZO ANDREO, F.; LÓPEZ CASTEJÓN, F.; RAMALLO ASENSIO, S. F.; GILBERT CERVERA, F. J. 2020: Wave Hindcasting and Anchoring Activities in Ancient Harbours: The Impact of Coastal Dynamics on Ancient Carthago Nova (Cartagena, Spain), *Journal of Maritime Archaeology*, 15, 209–237.
- DELL'AMICO, P.; PALLARÉS, F. 2006: *Il relitto 'A' di Punta Ala (Castiglione della Pescaia, Grosseto)*, Roma.
- FORD, B. 2011: *The Archaeology of Maritime Landscapes*, New York.
- GIARDINA, B. 2010: *Navigare necesse est: lighthouses from antiquity to the Middle Ages: history, architecture, iconography and archaeological remains*, Oxford.
- GUERRERO AYUSO, V. M. 2005: Las islas Baleares en los derroteros del Mediterráneo Central y Occidental, en: MEDEROS, A.; WAGNER, Carlos G.; PEÑA, Victoria (eds.) *La navegación fenicia: tecnología naval y derroteros : encuentro entre marinos, arqueólogos e historiadores*, Madrid.

- HORDEN, P.; PURCELL, N. 2000: *The Corrupting Sea: A Study of Mediterranean History*, Oxford - Malden.
- IZQUIERDO I TUGAS, P. 2018: Condiciones y conocimientos náutico-marinos en la Antigüedad, en: ROS SALA, M.M. (COORD.), *Navegar el Mediterráneo: Phicaria, VI Encuentros Internacionales del Mediterráneo*, Mazarrón, 17-35.
- JÁUREGUI Y GIL DELGADO, J. 1948: Exploraciones submarinas en Cartagena y San Pedro del Pinatar, en: *Congreso de Arqueología del Sureste, III*, 111-118.
- DE JUAN FUERTES, C.; CIBECCHINI, F. y VENTO MIR, E. 2011: El precio romano Bou Ferrer, un velero de comercio naufragado en la costa de la Vila Joiosa, en: ESPINOSA RUIZ, A.; ABAD CASAL, L. (eds.) *La Vila Joiosa, Arqueología i Museu*, Alicante, 178-197.
- KEAY, S.; MILLETT, M.; STRUTT, K. 2014: The canal system and Tiber delta at Portus. Assessing the nature of man-made waterways and their relationship with the natural environment, *Water History*, 6, 11-30.
- LIU, B.; DOMERGUE, C. 1990: Le commerce de la Bétique au Ier siècle de notre ère. [L'épave Sud-Lavezzi 2 (Bonifacio, Corse du Sud)], *Archaeonautica*, 10, 11-123.
- LLOBERA, M.; FABREGA-ÁLVAREZ, P.; PARCERO-OUBIÑA, C. 2011: Order in movement: a GIS approach to accessibility, *Journal of Archaeological Science*, 38, 843-851.
- MAS GARCÍA, J. 1985a: El polígono submarino de Cabo de Palos: sus aportaciones al estudio del tráfico marítimo antiguo, en: *VI Congreso Internacional de Arqueología Submarina*, Cartagena, 153-174.
- MATAIX FERRANDIZ, E. 2018: *Explaining the commerce of Roman Mediterranean ports: the evidence from scripta commercii and law*, tesis doctoral inédita, University of Southampton.
- MIÑANO DOMÍNGUEZ, A.; CASTILLO BELINCHÓN, R. 2014: Últimas campañas arqueológicas subacuáticas del Museo Nacional de Arqueología Subacuática (2011-2012), en: NIETO PRIETO, X.; BETHENCOURT NÚÑEZ, M. (eds.) *Arqueología Subacuática Española: Actas Del I Congreso de Arqueología Náutica y Subacuática Española*, Cartagena, 14, 15 y 16 de Marzo de 2013, Vol. 2, Cádiz, 221-228.
- MORHANGE, C.; MARRINER, N.; CARAYON, N. 2014: The geoarchaeology of ancient Mediterranean harbours, en: CARCAUD, N.; ARNAUD-FASSETTA, G. (eds.) *La Géoarchéologie Française Au XXIe Siècle*, Paris, 245-254.
- MOYANO DI CARLO, J. 2018: *Mucho más que barcos: Una aproximación teórica a las funciones, capacidades náuticas, bases materiales y dimensión social de la tecnología naval prehistórica*, Oxford.
- MUCKELROY, K. 1978: *Maritime Archaeology*, Cambridge.
- NIETO PRIETO, F. X.; RAURICH I SANTALÓ, X. 1999: El transport naval de vi de la Tarraconense, en: *El Vi a l'antiguitat: economia, producció i comerç al Mediterrani occidental: II Col·loqui Internacional d'Arqueologia Romana*, actes (Badalona 6-9 de maig de 1998), Badalona, 113-137.
- NIETO, X. 1997: Le commerce de cabotage et de redistribution, en: POMEY, P. (ed.) *La Navigation Dans l'Antiquité*, Aix-en-Provence, 146-159.
- PARKER, A. J. 1992: *Ancient shipwrecks of the Mediterranean & the Roman provinces. Tempus Reparatum*, Oxford.
- PEÑA OLIVAS, J. M.; PRADA ESPADA, J. M. 1996: Ingeniería marítima romana a comienzos de nuestra era, *Revista de obras públicas*, 143, 55-73.
- PÉREZ REBOLLO, F. A. 1992: Carta arqueológica submarina de las costas de la región de Murcia. Prospección durante la campaña de 1989, en: *Memorias de Arqueología* 4, 641-654.
- PINEDO REYES, J. 1996: Inventario de yacimientos arqueológicos subacuáticos del litoral murciano, *Cuadernos de arqueología marítima*, 4, 57-90.
- PINEDO REYES, J.; PÉREZ BONET, M. Á. 1991: El yacimiento subacuático tardorromano de Cala Reona. Estudio Preliminar. *Antigüedad y Cristianismo*, 8, 391-407.
- PINEDO REYES, J.; PÉREZ BONET, M. Á.; ALONSO CAMPOY, D.; LECHUGA GALINDO, M. 2005: *Scombraria: La historia oculta bajo el mar: arqueología submarina en Escombreras*, Cartagena: [exposición] 1-4 septiembre, Murcia.
- POMEY, P.; RIETH, É. 2005: *L'archéologie navale*, Paris.
- POMEY, P.; TCHERNIA, A. 1978: Le Tonnage Maximum des Navires de Commerce Romains, *Archaeonautica*, 2, 233-251.
- PRYOR, J. H. 1995: The geographical conditions of galley navigation in the Mediterranean, en: MORRISON, J. (ed.) *The Age of the Galley: Mediterranean Oared Vessels since Pre-Classical Times*, London, 206-216.
- RAMALLO ASENSIO, S. F. 2011: *Carthago Nova. Puerto Mediterráneo de Hispania*, Murcia.
- ROUGÉ, J. 1981. *Ships and fleets of the ancient Mediterranean*, Middletown.
- SCHÖRLE, K.; WILSON, A. 2012: Roman ports and Mediterranean connectivity, en: KEAY, S. (ed.) *Rome, Portus and the Mediterranean*, Londres, 367-392.
- SCHÜLE, G. 1968: Navegación primitiva y visibilidad de la tierra en el Mediterráneo, en: IX C.N.A., Mérida, 449-462.

- STEFANO MEDAS. 2004: *De rebus nauticis: l'arte della navigazione nel mondo antico*, Roma.
- TCHERNIA, A. 1986: *Le Vin de l'Italie romaine: essai d'histoire économique d'après les amphores*, Roma.
- TERRADO ORTUÑO, P. 2018: *Portus Tarraconis. El puerto de Tarraco en época tardorrepública y altoimperial. Fuentes, historiografía y arqueología*, tesis doctoral inédita, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.
- WESTERDAHL, C. 1992: The maritime cultural landscape, *International Journal of Nautical Archaeology*, 21, 5–14.
- ZAMORA MERCHÁN, M. 2011: La altura de los faros de época romana en relación con su visibilidad marítima: el Faro de Brigantium y el posible Faro de la Campa Torres (Gijón), *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología*, 21, 705–723.

## EL PORT FLUVIAL DE LA CIUTAT ROMANA DE *DERTOSA*. DARRERES INTERPRETACIONS

Ramon Ferré Anguix, *Grup de Recerca Seminari de Protohistòria i Arqueologia de la Universitat Rovira i Virgili (GRESEPIA-URV)*.

Jordi Diloli Fons, *Grup de Recerca Seminari de Protohistòria i Arqueologia de la Universitat Rovira i Virgili (GRESEPIA-URV)*.

Jordi Vilà Llorach, *Grup de Recerca Seminari de Protohistòria i Arqueologia de la Universitat Rovira i Virgili (GRESEPIA-URV)*.

### INTRODUCCIÓ

És de tothom sabut que durant l'Antiguitat el riu Ebre suplia la dificultat que hi havia a través de rutes terrestres entre la costa i l'interior de la Península Ibèrica, esdevenint una importantíssima via de comunicació. Aquest rol del riu va suposar l'existència d'importants nuclis portuaris al llarg del seu recorregut, començant per la seva desembocadura, on *Dertosa* constituïa el nucli urbà sobre la costa més important entre *Tarraco* i *Sagunt*. Durant els darrers quinze anys, els treballs arqueològics que el Grup de Recerca Seminari i Arqueologia de la Universitat Rovira i Virgili (GRESEPIA-URV) ha efectuat a la ciutat, ha significat un avenç rellevant en el coneixement de la mateixa, si bé el seu paper com a centre portuari, tot i que indiscutible, és encara molt mal conegut per l'arqueologia, com a mínim pel que fa a les seves infraestructures.

### ESTAT DE LA QÜESTIÓ

A l'efectuar una primera aproximació a l'estudi de les instal·lacions portuàries de *Dertosa* hem de tenir en compte els següents punts:

En primer lloc, partim de l'existència de dificultats objectives i estructurals pel que fa a l'estudi de les restes del port romà, a causa de la continuïtat de l'ocupació urbana als espais de la ciutat antiga. L'espai contigu al riu Ebre, als seus dos marges, està totalment urbanitzat avui en dia.

En segon lloc, malgrat l'avenç en el coneixement arqueològic de la ciutat romana dels darrers anys, encara ara es disposa de molt poques dades concretes sobre les seves instal·lacions portuàries.

En tercer lloc, pel que fa a la història de la recerca, es parteix d'una sèrie d'hipòtesis molt generals,

mancades fins ara de cap recolzament arqueològic material. Aquests supòsits han seguit tres línies:

- Les tendències generals existents en arqueologia pel que fa a l'estudi dels ports d'època romana.
- El determinisme del medi físic de la ciutat pel que fa a les característiques de les instal·lacions portuàries romanes.

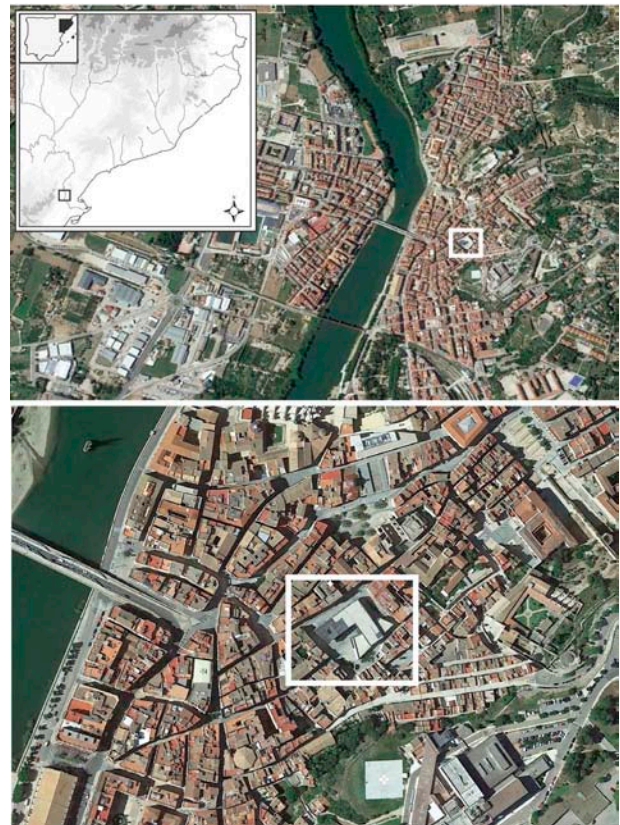


Figura 1. Situació de la ciutat de *Dertosa* amb indicació del solar on es van efectuar els treballs arqueològics que se citen en aquest article.

- c) Les dades de la documentació medieval pel que fa a l'activitat portuària i marinera a Tortosa.

És així que a la llum de les darreres novetats arqueològiques, no definitives, i deixant de banda els punts anteriors, actualment podem esbossar una aproximació a la realitat material del port de *Dertosa*, més aproximada a la realitat. Començarem, però, per les dades més conegudes, provinents de la pròpia literatura romana, de l'epigrafia i de la numismàtica.

## DOCUMENTACIÓ DE LES FONTS ANTIGUES

Les fonts clàssiques esmenten profusament el riu Ebre en relació a la seva navegabilitat i importància pel que fa a l'intercanvi de mercaderies. Avié (*Ora Maritima*, 504) refereix com “els productes estrangers són remuntats pel riu Iber”, un factor que confirma Plini (III, 4, 21) a l'enunciar la seva navegabilitat, esmentant com “la corrent de l'*Hiberus*, ric pel seu comerç fluvial (...), es transitable en un trajecte de 260.000 passos a partir de l'*oppidum Vareia*”. Polibi esmenta l'Ebre i la seva navegabilitat en relatar la derrota de l'esquadra naval cartaginesa durant la Segona Guerra Púnica a la desembocadura del riu (Polibi, III, 95; III, 96, 1-6), detall ampliat per Livi (XXII, 19, 4-8; 11-12) i relatat també per Zonaràs (9, 1). Estrabó (III, 4, 6) ofereix una descripció del litoral mediterrani de la Península Ibèrica, situant al pas de l'Ebre la *katoikia Dertosa*, per on es travessava la via Augusta. Claudi Ptolomeu (II, 6, 1-73) descriu la Hispània Tarraconense (II, 6, 1-73), aportant dades de la costa ilerconvana i cessenana, i la ubicació d'algunes ciutats interiors d'aquestes regions, un territori que també citen altres autors potser no tan representatius, com ara Escílax de Carianda, Apolodor, Dió Cassi, Pomponi Mela, Marcial, Xàrax de Pérgam, Apià, Lucà, Solino, Marcia Capella, Polibi de Megalòpolis, Gelio, Claudià, Prudenci, Noni Marcel, etc. Suetoni (*Galba*, X) explica com al començament del sollevament de Servi Sulpici Galva, es va veure arribar a *Dertosa* una embarcació provinent d'Alexandria sense pilot, ni timoner, ni mariners.

Així mateix, de *Dertosa* procedeixen diverses inscripcions relacionades amb la navegació i la vida marinera. Algunes també ens indiquen el trànsit de viatgers, com són les inscripcions de personatges que van morir mentre es trobaven de viatge (*peregre defuncto*), cas de Marc Sallusti Felix (CIL II 4064, CIL II<sup>2</sup> 14,799), o la d'Auli Caecili Cubiculari (CIL II 4065, CIL II<sup>2</sup> 14,800), on hi trobem esculpida una nau gran *oneraria*, que s'ha interpre-

tat tant com una al·legoria del viatge al més enllà (Mayer i Rodà 1985; Llorens i Aquilué 2001), o una simbolització d'aquest aspecte conjuntament amb la professió del difunt (Arbeloa 2006). La relació de la ciutat amb l'activitat comercial, essencial en una ciutat portuària, es mostra en altres elements epigràfics: la dedicatòria a Mercuri, protector del comerç (CIL II 4054, CIL II<sup>2</sup> 14,783); les inscrip-



Figura 2. Inscripció d'Auli Caecili Cubiculari (CIL II 4065, CIL II<sup>2</sup> 14, 800). Fotografia: Museu de Tortosa.

cions dedicades a Càstor i Pòl·lux, divinitats que a Roma s'associaven al trànsit marítim com a protectores del viatge (CIL II 6070, CIL II<sup>2</sup> 14, 781, CIL II<sup>2</sup> 14, 782), o la de Luci Numisi Liberal, mariner cors de la trirrem Mart de la flota de Ravenna (CIL II 4063, CIL II<sup>2</sup> 14, 798).

La numismàtica també aporta dades sobre la navegació en aquest espai durant el trànsit a l'època romana imperial: a partir de mitjans del segle I anE i fins l'època de Tiberi, moment en que es deixaran d'emetre monedes a la seca tortosina, el numerari del municipi tindrà representats dos vaixells: una gran nau onerària i una nau més petita que podria ser tant per efectuar transport fluvial com portuari, del mar al riu i viceversa.



Figura 3. Monedes del municipi d'Hibera Iulia Ilercavònia amb representació de vaixells. Fotografia: GRESEPIA.

### FUNCIONS BÀSIQUES DEL PORT DE DERTOSA EN ELS INTERCANVIS ENTRE L'ÀMBIT MARÍTIM MEDITERRANI I L'ÀMBIT FLUVIAL PENINSULAR

A partir de la situació de *Dertosa* com a porta d'entrada cap a l'interior de la Península Ibèrica a través de la vall de l'Ebre, i com a porta de sortida de l'interior cap a la Mediterrània, es dedueix l'existència de dues necessitats estructurals bàsiques que no es podrien resoldre sinó a partir de l'existència d'un centre portuari amb una certa capacitat:

1.- Hi ha la necessitat d'un conjunt d'instal·lacions que permetés el pas de la càrrega de les grans naus marítimes als més petits vaixells de transport fluvial. Tenint en compte la intensitat del tràfec que necessàriament va haver entre l'Ebre i la Mediterrània s'hauria de postular l'existència d'un centre logístic complex per a desembarcar i reembarcar les mercaderies amb agilitat. En aquest sentit, J.V. Arbeloa esmenta la necessitat de l'existència de punts de seguretat en els quals es dugués a terme aquesta operació, però considera que no hi hauria un únic lloc establert sinó que aquest dependria de les con-

dicions de navegabilitat de l'Ebre en cada moment. Alguns possibles espais de seguretat que aquest autor concep se situen sobre la línia de costa, a l'actual poble de l'Ampolla, o a la *mansio* de Tria Capita, de localització incerta (Arbeloa 2006). Val a dir que les prospeccions efectuades pel CASC al litoral ebrenc durant l'estiu de 2007 han corroborat la importància de la cala de Cap Roig dins dels paràmetres de la navegació d'època romana, doncs s'hi han recuperat diverses restes ceràmiques que han passat a completar les dades que ja es tenien sobre un possible ús d'aquest indret com a punt d'ancoratge. A partir d'aquest descobriment s'ha plantejat la possibilitat que la rada de Cap Roig actués com un port marítim dependent de la ciutat de *Dertosa*, efectuant-se en aquest paratge el transport de mercaderies des de les naus *onerariae* a les *actuariae*, que serien les que riu amunt arribarien al port de la ciutat (Diloli 2009). Als punts esmentats per Arbeloa, P. Izquierdo afegeix les possibilitats com a punts d'ancoratge que ofereixen alguns petits ports naturals propers a l'Ametlla de Mar, afegint-hi el Bordissal de Camarles. Més al sud del territori tortosí només li mereix la pena destacar Peníscola. Ara bé, per a aquest autor el canvi de naus pròpiament s'efectuaria al port de *Dertosa*, i no en aquests fondejadors menors (Izquierdo 1990, 2009).

Aquest plantejament recorda molt el panorama existent durant la Baixa Edat Mitjana, quan es coneix l'existència no d'un, sinó de fins a tres ports que es complementaven entre ells: el Riba-rec, que no seria sinó el port pròpiament fluvial, situat a la vora del riu a la mateixa ciutat de Tortosa; el Grau, que compliria la funció de port marítim i de lloc de seguretat segons la terminologia emprada per Arbeloa, ubicat en un lloc indeterminat prop de la desembocadura de l'Ebre, i el Port Fangós, port marítim d'on partien les grans expedicions navals a l'edat mitjana, que va començar a entrar en desús cap a finals del segle XIV a causa de l'acumulació de sediment (Curto 2005).

La manca d'evidències impedeix una conclusió definitiva, tot i que *a priori* no es pot descartar el port que hi hauria a la mateixa ciutat de *Dertosa* com a principal centre en el qual es portaven a terme les operacions de reembarcament de les mercaderies. En realitat, i si seguim amb l'exemple que ens dona la Baixa Edat Mitjana, es constata que en aquesta època entre Tortosa i la desembocadura podien navegar embarcacions d'un cert calat, com els bergantins (mena de galeres de petites dimensions), i fins i tot naus preparades per a la navegació marítima, com les coques (Curto 2005).

2.- Per altra banda, hi ha dos sistemes diferents de navegació adaptats als seus propis medis, el marítim i el fluvial, cadascun dels quals amb un cicle

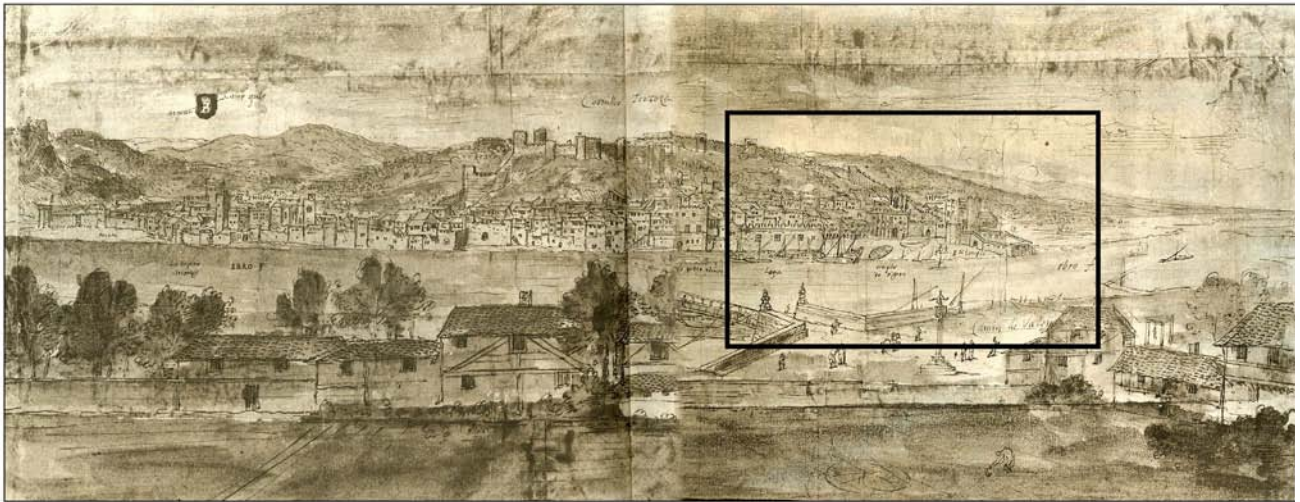


Figura 4. Plànol de Van der Wyngaerde, 1563. Detall de la zona portuària de Tortosa durant l'edat mitjana i moderna.

anual propi. El ritme de cada cycle és independent l'un de l'altre, i no tenen per què encaixar completament, de manera que es fa necessària l'existència d'un centre en l'espai que serveixi per a corregir les disfuncions provinents de la manca de coordinació entre els dos. En altres paraules, és necessària l'existència d'un complex portuari ben dotat de magatzems en els quals conservar les mercaderies provinents del transport marítim o fluvial abans de ser embarcades en el seu mitjà definitiu. En cas de no haver una estreta coordinació de mitjans que permetés una mobilitat continuada de les mercaderies, aquestes s'haurien de dipositar i conservar

durant períodes de temps variables en un lloc segur i amb condicions apropiades. En el cas del transport i la sortida del blat aragonès, per exemple, la collita anual es produeix a l'estiu, entre finals de juny i agost, encara que en alguns indrets d'especial fertilitat dels sòls possiblement es podrien arribar a recollir fins a dos collites anuals. Sigui com sigui, el període immediatament posterior a la recol·lecció coincidiria just amb l'inici del període de *mare clausum*, amb el qual en condicions normals la sortida a la Mediterrània del blat hauria d'esperar diversos mesos a l'espera de l'arribada del temps propici. La major part d'aquesta producció segurament era



conservada prop dels llocs de producció, tal i com indica l'existència d'*horrea* a Contrebia Belaisca i Arcobriga (Beltrán-Lloris 1989), i les evidències epigràfiques de l'existència de grans magatzems a *Caesaraugusta*, però també és possible que una part important fos emmagatzemada al port exportador. A més del blat, per l'Ebre sortirien a l'exterior llana, pells, teixits, ferro, sal, fusta dels Pirineus, etc. (Aguarod i Erice 2003). Per contra, és possible que bona part dels productes procedents de l'àmbit mediterrani que es troben habitualment a la vall mitja de l'Ebre haguessin estat retinguts durant determinats lapsos de temps al port de *Dertosa* en espera d'un canvi en les condicions climàtiques i fluvials que permetés el seu viatge riu amunt. En aquest sentit s'ha destacat la importància del transport de marbres imperials pel riu Ebre i la preeminència del port de *Caesaraugusta* com a centre redistribuidor (Cisneros 2003), encara que aquesta funció només podria exercir-la amb posterioritat al transbordament d'aquests materials en naus fluvials en un primer centre receptor amb la infraestructura adequada, que caldria situar a *Dertosa*. En realitat, la llista de mercaderies importades de l'exterior que es despatxarien remuntant el riu seria molt més elevada, i es pot citar el vi italià i del litoral tarraconense, salaons, vidres, vaixel·la metàl·lica de procedència italiana, ornaments personals, o el mateix *brocatello* de Tortosa, entre d'altres.

#### APROXIMACIÓ AL CONEIXEMENT DEL PORT DE *DERTOSA* A PARTIR DE L'ESTUDI DEL MEDI FÍSIC. LA PROPOSTA DE LA BANYA FLUVIAL DEL BARRANC DEL RASTRE

L'aproximació efectuada per l'historiador tortosí R. Miravall, un dels primers autors en plantejar-se la topografia romana de *Dertosa* en profunditat, ve determinada per la morfologia física de l'entorn, de manera que les característiques de cada espai serien les que explicarien la seva funció urbanística en època romana. A banda del relleu, l'element principal en aquesta concepció és la del riu, amb la variació del nivell de les seves aigües i el seu paper com a transportador i dipositador de materials sòlids. A partir d'una reconstrucció de les àrees inundables vora el riu, Miravall va observar com un ramal podria haver penetrat terra endins pel barranc del Rastre, creant les condicions per a situar-hi un bon port natural. Amb el temps les necessitats d'expansió urbana de la ciutat romana haurien provocat un dinamisme de terraplenament dels espais vora el riu

i el barranc (Miravall 1988, 42, 48, 64), i de forma natural, els materials aportats per les barrancades i pel mateix riu haurien acabat per col·lapsar l'hipotètic port (Miravall 1988, 70). És així que Miravall ha insistit en la ubicació del port de *Dertosa* a la mateixa sortida del barranc del Rastre, una hipòtesi que ha comptat amb una certa acceptació per part dels autors que han tractat sobre el tema, com A. Curto (1986) i E. Barrassetas (1988), i que ha estat desenvolupada en certa mesura per P. Izquierdo (1990). La proposta d'Izquierdo segueix la de Miravall, explicitant que l'aigua de l'Ebre ocuparia durant l'Antiguitat bona part del barranc del Rastre, formant una conca en forma de banya, similar a la que hauria posseït Marsella. La troballa d'un paviment de morter de calç d'aspecte groller en les excavacions de la Plaça d'Alfons XII als anys vuitanta, indicaria que a banda de les qualitats naturals, el port comptaria amb estructures construïdes de certa magnitud (Izquierdo 1990). És tasca difícil assegurar el caràcter portuari d'aquesta pavimentació, de la qual en realitat se'n sap ben poca cosa. Tot i això, la seva situació extramurs i propera a l'antic marge del riu podria convertir aquesta funció portuària en molt plausible, a manca d'altres dades al respecte. La situació del paviment de la plaça d'Alfons XII suggereix, a manca que en un futur es puguin localitzar noves estructures romanes en un punt situat més cap a l'oest, que la franja situada entre l'espai ocupat per l'actual plaça i l'actual llera del riu seria una zona inundable a l'abast de les pujades del cabal del riu. Alhora també incidiria en la més que probable importància del sector d'aquest marge del riu, just al sud de la desembocadura del barranc, que vindria a coincidir amb la ubicació de l'àrea portuària fluvial de la ciutat en època medieval, la zona de l'Alfòndec, que perduraria en època moderna, tal i com ho mostren de manera repetida diversos plànols, gravats i dibuixos antics de la ciutat. Entre els segles XVI i XIX es constata l'existència d'un moll situat en paral·lel al marge del riu, i també una franja sorrenca emprada com a varador de naus, un espai situat no molt lluny al nord-oest de la pavimentació de la plaça d'Alfons XII, suggerint que a banda d'un cert avenç de l'espai terrestre sobre el riu, les línies generals de l'aspecte i funcions del sector possiblement no haurien canviat gaire en més de mil vuit-cents anys. La troballa també en aquest indret d'enterraments tardo-antics podria significar un substancial augment de la cota d'ús d'aquests espais en el transcurs del període imperial romà, amb el que la hipotètica franja submergida del Rastre hauria ja estaria totalment reblerta de sediments al segle V.

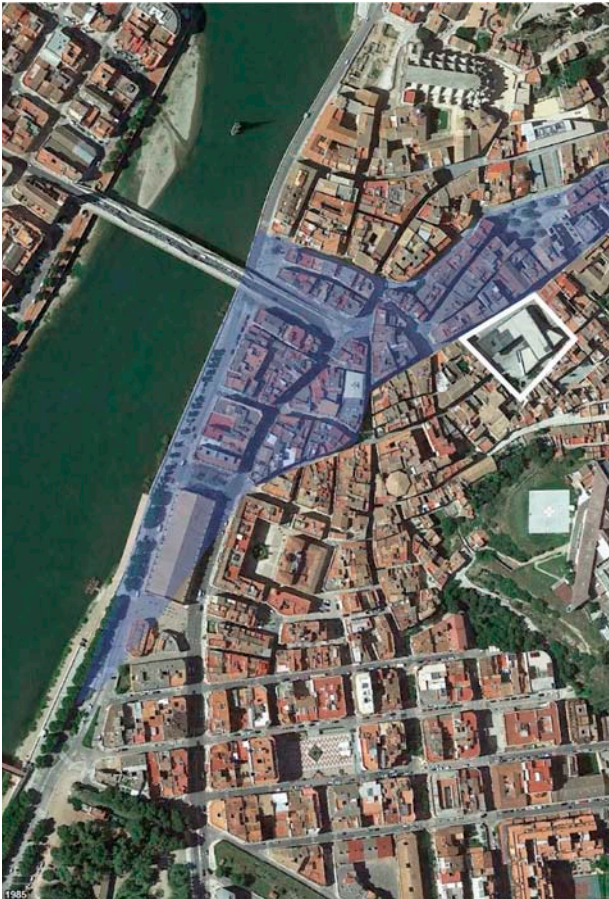


Figura 5. Recreació de la “banya portuària” segons Izquierdo 1990. En blanc, solar on es van efectuar els treballs arqueològics que se citen en aquest article.

## EL PORT DE DERTOSA. PORT CONSTRUÏT O PORT NATURAL?

Dels autors que han abordat la problemàtica del port de *Dertosa*, R. Miravall és també qui defensa amb més èmfasi l'existència d'un port construït. La seva proposta és atrevida i especulativa: aquest hipotètic port romà estaria construït amb “grans blocs de pedra” i comptaria amb diverses estructures de grans dimensions com espigons i murs de defensa –l'existència dels quals no ha estat possible validar amb rigor ara per ara–, que avui en dia restarien sota l'aigua al fons del riu (Miravall 1988, 28, 47-48). Altres autors, com J.V. Arbeloa i M. Genera, són partidaris de la inexistència d'un port pròpiament construït. En aquest sentit, Arbeloa hipotetza l'existència d'un punt de seguretat extern en el qual els carregaments transportats pels vaixells de gran calat aptes per a la navegació marítima serien transbordats en vaixells més petits aptes per a la navegació fluvial. Unes embarcacions menors que farien arribar les mercaderies a una hipotètica platja fluvial situada on segles després hi hauria l'Alfòn-

dec medieval (Arbeloa 2006). Genera per la seva banda atribueix a les característiques de l'entorn natural les qualitats necessàries per a un bon desenvolupament de l'activitat portuària (Genera 2003).

L'opinió de Genera i Arbeloa pel que fa a la capacitat de les qualitats naturals de *Dertosa* per a exercir funcions portuàries s'emmarca en un corrent historiogràfic més ampli segons el qual la construcció d'infraestructures seria un fet poc habitual en els ports romans i que, en general, qualsevol indret de la costa amb un mínim de condicions naturals podria actuar com a punt d'ancoratge i descàrrega de mercaderies. És un postulat que ha tingut problemes quan s'ha confrontat amb el coneixement arqueològic dels ports que han estat objecte d'estudis en profunditat, i també amb la iconografia antiga (Izquierdo 2009), doncs a mesura que les investigacions arqueològiques han permès acumular una certa quantitat de dades, s'ha fet evident que els ports i els sistemes portuaris romans comptaven amb infraestructures que podien assolir un alt grau de complexitat. És cert, no obstant, que els embarcadors dels ports romans solen ser de fusta (Blackman 1990), o més aviat d'una combinació variable d'elements de fusta, pedra, formigó i d'altres, fet observat tant en ports navals com en ports fluvials.

En aquest sentit, es pot acudir a una de les primeres estructures portuàries de fusta excavades i estudiades com és el port romà de Londres, on es documenten tanques de puntals i bigues de fusta per a contenir la sorra, formant dics (Bateman i Milne 1983). En els darrers anys els exemples s'han anat multiplicant. Així, a la Península Ibèrica cal destacar el port d'*Oiasso* (Irun) on es documenta un moll a base d'esglaons de fusta sobre un sòcol de pedra, una estructura reticulada de bigues formant una rampa interpretada com un varador, amb altres estructures i plataformes relacionades amb una àrea de magatzems (Urteaga 2006). A Sevilla es coneix l'existència de pilons de fusta clavats en distàncies regulars sobre un sòl sorrenc, el que es podria interpretar com a embarcadors construïts en paral·lel a la vora del llit del riu, i que també tindrien la funció de regular-ne la llera i contenir les riberes (Ordóñez 2003). A Cadis es documenta una estructura de drenatge d'obra també mixta a base d'estaques de fusta clavades en vertical separant filades d'àmfores col·locades en horitzontal (Bernal *et al.* 2005). Ja fora de l'àmbit peninsular, en altres indrets del món romà, es localitzen altres conjunts portuaris amb una important composició de fusta, molts d'ells de gran complexitat, com a Narbona (Falguera *et al.* 2003), Rezé (departament de Loire-Atlantique) (Arthuis *et al.* 2010), la zona de l'entorn de Venècia (Bernal *et al.* 2005), *Opitergium* (Oderzo, Vèneto)

(Cipriano i Sandrini 2001), o *Altinum* (Altino) (Tirelli 2001), entre d'altres casos.

A la vista d'aquesta limitada mostra d'exemples és difícil no plantejar la probabilitat que les estructures construïdes del port de *Dertosa* fossin aixecades en un percentatge important de la seva composició en forma de puntals, plataformes, dics i molls de fusta. La possibilitat de documentar l'existència d'aquestes restes a Tortosa, però, és difícil, tenint en compte que la façana de riu actual en la major part de l'extensió de la ciutat no sembla haver canviat gaire des d'època romana, a diferència d'altres indrets portuaris antics en els quals la presència de grans masses d'aigua s'ha anat retirant o han canviat de curs en el transcurs dels segles, fent possible que puguin ser estudiats arqueològicament en condicions acceptables. Les reformes urbanístiques modernes que han portat a folrar amb pedra les dos riberes de l'Ebre en el seu pas per la ciutat fan encara més complexa la tasca de repetir aquestes actuacions a Tortosa.

Pel que fa a la possible banya fluvial que hipotèticament podria endinsar-se pel barranc del Rastre, la principal dificultat rau en la urbanització constant d'aquest espai al llarg dels segles, la qual cosa fa que unes restes tan fràgils com són els elements de fusta tinguin poques opcions per a mantenir-se en bon

estat de conservació. En tot cas, les excavacions dutes a terme al carrer Montcada entre els anys 2006 i 2010 han permès descobrir algunes restes estructurals que, com hem indicat, podrien pertànyer a les instal·lacions portuàries de la ciutat.

## ESTRUCTURES ROMANES AL CARRER MONTCADA

La intervenció que es va portar a terme al carrer Montcada de Tortosa, a la zona del barranc del Rastre, entre els anys 2006 i 2010, va permetre localitzar una sèrie d'evidències estructurals d'època romana que vam poder datar en època alt-imperial, però que presentaven un estat de conservació certament precari, sobre tot degut a la constant pressió urbanística soferta per l'indret, on a les estructures romanes més antigues s'hi havia superposat una necròpolis tardo-antiga, seguida per una intensa activitat edilícia medieval i moderna que desfigurava en gran mesura l'aspecte de l'organització i ocupació de l'espai durant els segles I i II dnE.

Cal apuntar que l'espai de la llera del barranc del Rastre sembla que no va conèixer la presència

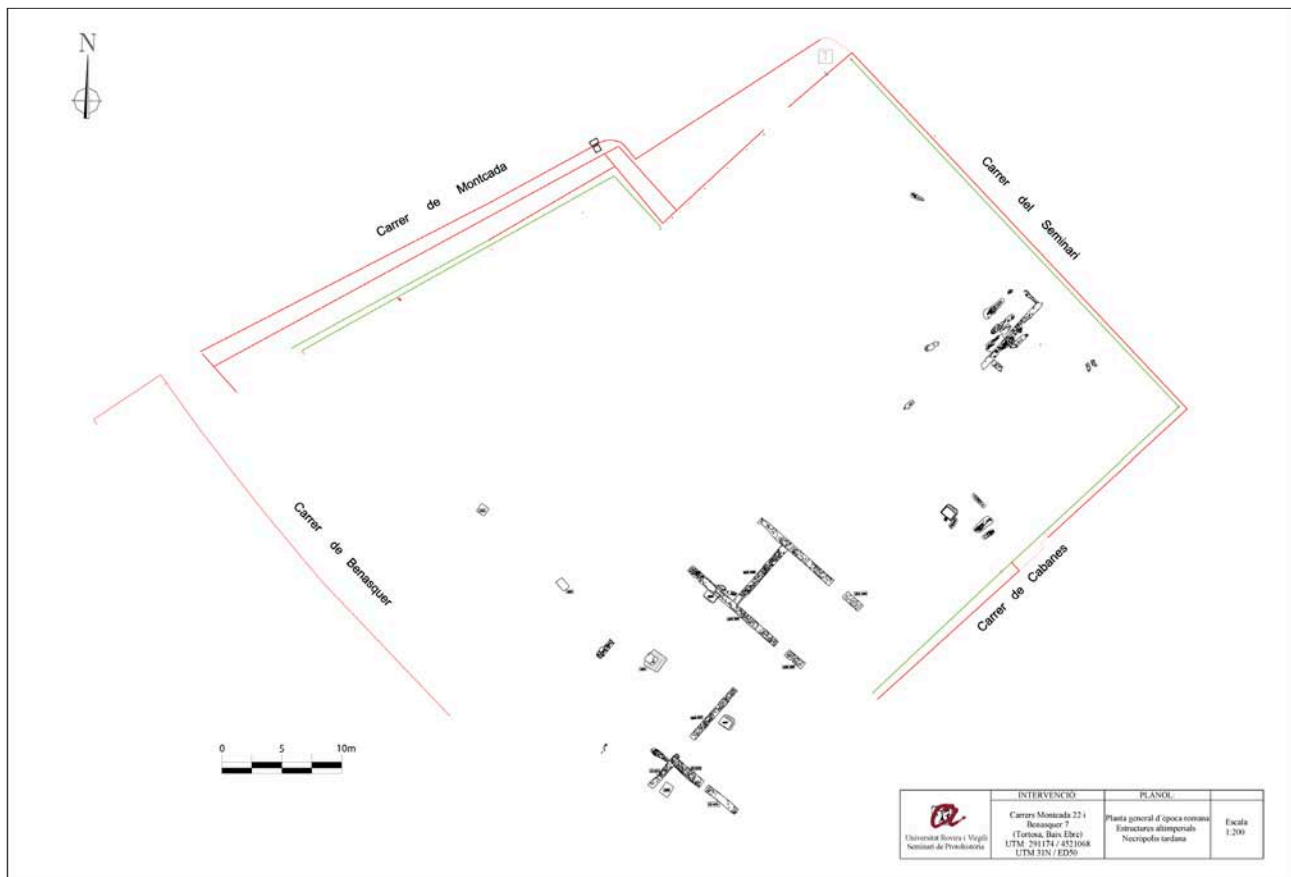


Figura 6. Planta de les estructures d'època romana recuperades durant la intervenció al carrer Montcada de Tortosa. Planimetria: GRESEPIA.



Figura 7. Fotografia de les estructures d'època romana recuperades durant la intervenció al carrer Montcada de Tortosa.  
Fotografia: GRESEPIA.

de construccions estables fins un període sensiblement posterior al de la vessant sud del turó de la Suda, totalment urbanitzada al canvi d'era, amb antecedents d'època republicana i ibèrica (Diloli *et al.* 2015). Morfològicament, el terreny on es van localitzar les restes es correspon amb el llit d'un petit barranc on el sector més profund forma una plataforma desigual d'uns 100 m d'amplada, limitada per les pronunciades pujades de cota que suposen el turó de la Suda (56 msnm) per la seva banda nord-oest, i el turó del Sitjar (55 msnm) pel seu costat sud-est. El conjunt arqueològic se situa en un sector de l'extrem sud-est de la llera d'aquest barranc, just a l'arrencament del turó del Sitjar, on el desnivell augmenta de manera sobtada.

En aquest conjunt s'han distingit dos fases d'ocupació ben definides. La primera estava representada per la presència de sis carreus ben escairats i amb tota seguretat reutilitzats, ja que no n'hi ha dos amb la mateixa forma o dimensions, observant-se restes de morter a la superfície d'alguns d'ells. Els carreus descansen sobre bases de poca entitat de morter de calç i graves disposades directament sobre el terreny argilós de la zona. El

tret més significatiu és la seva distribució espacial, ja que es constata que es troben situats a distàncies regulars: 6,60 m de sud-oest a nord-est i 8,40 m de nord-oest a sud-est (quatre d'aquests carreus apareixen alineats en aquesta darrera direcció, amb una distància total entre el primer i l'últim de 26 m). La ubicació dels carreus descendeix de cota de forma progressiva seguint la pendent de la llera del barranc, amb un desnivell acumulat de 1,30 m entre el carreu conegut més elevat i el carreu inferior (6,45 – 5,15 msnm). Aproximadament a 20 m en direcció nord-est s'ha localitzat un altre carreu sobre base de morter de calç, exactament igual que els del grup precedent. En aquest cas estava aïllat: els altres carreus que presumiblement l'haurien acompanyat estaven perduts. De fet a pocs m es va trobar un altre carreu de similars característiques, però en aquest cas desplaçat de la seva posició original. Si bé els condicionants externs de l'obra –pressa per part dels promotors, temps advers, etc.– van dificultar un idoni desenvolupament de la intervenció, les característiques singulars de la troballa van fer que el conjunt mereixés un esforç interpretatiu:

- En primer lloc, la hipòtesi de la banya fluvial del barranc del Rastre encara no ha estat contrastada. No s'han efectuat estudis paleoambientals ni proves analítiques de sediments que permetin corroborar l'existència d'una franja submergida ocupant el tram final del barranc amb la seva confluència amb el riu Ebre en època romana. Per tant, i fins que aquesta tasca no s'hagi resolt, els raonaments que presentem a continuació tenen un alt grau de provisionalitat.

- En segon lloc, no es poden concebre els carreus com a elements individuals aïllats i independents entre ells, sinó que cal considerar-los integrats en un conjunt estructural de grans dimensions i funcions definides, del qual, no obstant, se n'han perdut la major part dels components. Tenint en compte l'escassa profunditat de les bases de morter, així com també la poca solidesa del terreny –amb una base d'argila i graves–, a més de l'absència de cap element arquitectònic conservat als espais entre els carreus, l'alçat d'aquest hipotètic edifici no podia presentar elements arquitectònics molt pesats, la qual cosa exclou l'ús majoritari de la pedra per a la major part de la seva estructura. Val a dir que no es van localitzar restes de materials de construcció susceptibles de ser associades a uns hipotètics murs de pedra o formigó en el cas que aquests haguessin existit, per tant, proposem que els carreus haurien funcionat com a basaments de puntals de fusta sobre els quals s'estendria una estructura relativament lleugera, mentre que la coberta o pavimentació estaria sostinguda en altura a base de troncs o llistons igualment de fusta. L'ús de la fusta com a material de construcció també ajudaria a explicar la gran amplitud dels intervals entre carreus –6,60 i 8,40 m–, la qual tanmateix segueix sent un punt problemàtic.

- En tercer lloc, és molt difícil concretar la forma i les dimensions del conjunt o conjunts estructurals al qual pertanyerien els carreus, tenint en compte que el número conservat –únic testimoni de l'existència de l'estructura–, seria només una part del total, i podríem afegir que una part segurament molt petita. Convé no perdre de vista que com a mínim una part important dels carreus seria visible durant els segles V i VI, quan tot l'espai va ser ocupat per tombes d'inhumació. El recurs generalitzat a la reutilització d'elements petris procedents d'edificis més antics al llarg de la tardo-antiguitat va haver de suposar l'espoli d'una quantitat gens menyspreable de les peces originals, més encara tenint present la presumible facilitat tècnica per a accedir a uns carreus ben separats entre ells i que no estaven integrats en construccions majors que hagués calgut remoure. La conservació testimonial d'un carreu aïllat a vint m del conjunt principal és força significativa en aquest sentit. Amb aquests condicionants no

podem esperar sinó que la major part dels carreus originals haurien estat espoliats, fent pràcticament impossible calcular la superfície abastada per aquesta o aquestes construccions.

- En quart lloc, la situació dels carreus just al sector on l'arrencament de la falda del turó del Sitjar comença a dibuixar un desnivell destacat no pot tractar-se d'un fet casual. Malgrat les limitacions esmentades al punt anterior, cal concebre l'existència d'una plataforma elevada que hauria resseguit el contorn del turó a una cota concreta, segurament associada a aterrossaments, estructures o infraestructures existents sobre la vessant. Els puntals de fusta haurien permès adaptar la plataforma al caràcter irregular del terreny. La longitud de la plataforma és totalment desconeguda, però caldria comptar-la per desenes de metres, i no hi ha motius per a pensar que no s'hagués estès fora dels límits de l'àrea d'excavació. La profunditat de la plataforma és igualment desconeguda, tot i que l'existència d'una alineació en direcció nord-oest/sud-est de quatre carreus confirmats al llarg de més de vint m sembla més aviat compatible amb l'existència d'un altre segment de plataforma situada en perpendicular a la primera, formant un possible moll orientat cap al centre de la llera del barranc.

La segona fase consta d'una sèrie de set paraments documentats d'encofrat de formigó, amb unes mesures d'entre tres i deu m de longitud per uns 50 cm d'amplada i una altura conservada màxima de 70 cm, situats a una cota similar a la dels carreus. Els trams millor preservats compten amb una capa fina d'arrebossat de calç a ambdues cares laterals. En conjunt, però, el seu estat de conservació no és gaire bo i en la major part els murs només es conserven a nivell de fonamentació. En aquesta segona fase es manté l'orientació de les estructures en sentit nord-oest/sud-est ja seguida per l'edifici de la primera fase. Es tracta d'un conjunt de murs perpendiculars i paral·lels entre ells que defineixen possibles àmbits més o menys rectangulars. No s'ha trobat cap evidència de pavimentacions per a aquesta segona fase, tot i que s'han localitzat acumulacions de fragments de morter amb una aparença similar a l'*opus signinum* a la cota corresponent al punt d'unió entre les fonamentacions i els alçats dels murs, la qual cosa podria indicar el tipus de nivell d'ús en d'aquests àmbits.

Les característiques arquitectòniques de les estructures de la segona fase suposen una radical transformació del primer edifici, ja que les relacions estratigràfiques indiquen que aquests paraments es van construir amb posterioritat als carreus, sense que semblés possible una coexistència dels dos projectes. El primer edifici va haver de ser completament desmuntat, o destruït, abans de construir el segon.

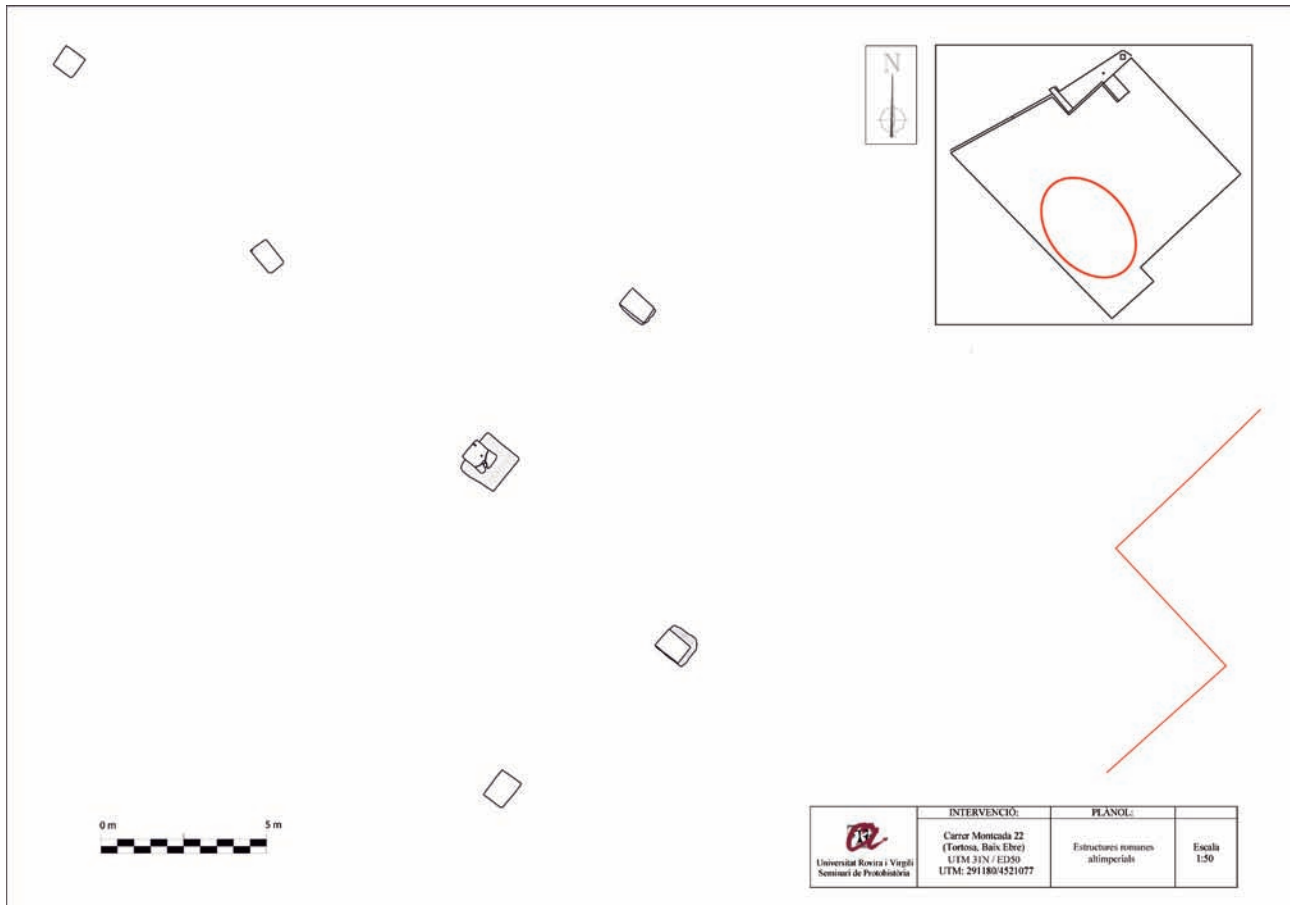


Figura 8. Planta de la primera fase on s'observen els carreus. Planta GRESEPIA.



També en direcció nord-est del conjunt de la segona fase, en aquest cas a uns trenta m de distància, hi ha un tram de mur d'encofrat d'uns 7 m de llargada, al qual se li adossen en direcció perpendicular les restes d'un segon mur que es conserva en menys d'1 m de longitud. El mur principal està perdut pels seus dos extrems i molt afectat per les fosses de diverses inhumacions de cronologia tardo-antiga que la retallen en diversos punts. Segueix un traçat alineat amb les estructures del conjunt principal, tot i que també ha estat interpretat com un possible límit construït del recinte funerari tardo-antic que ocupa aquest sector del barranc del Rastre entre els segles V i VI dnE (Navarro 2008, 97). El seu estat d'arrasament no permet establir si existia un lligam estructural entre els dos conjunts, o si bé es tractava de construccions diferents.

Si bé la successió estratigràfica permet separar en el temps la construcció dels conjunts de les dos fases, els materials associats no mostren una gran concreció cronològica per a cadascuna d'elles. Els estrats associats als dos complexos han aportat un conjunt de materials datables entre finals del segle

Figura 9. Detall dels carreus. Fotografies: GRESEPIA.

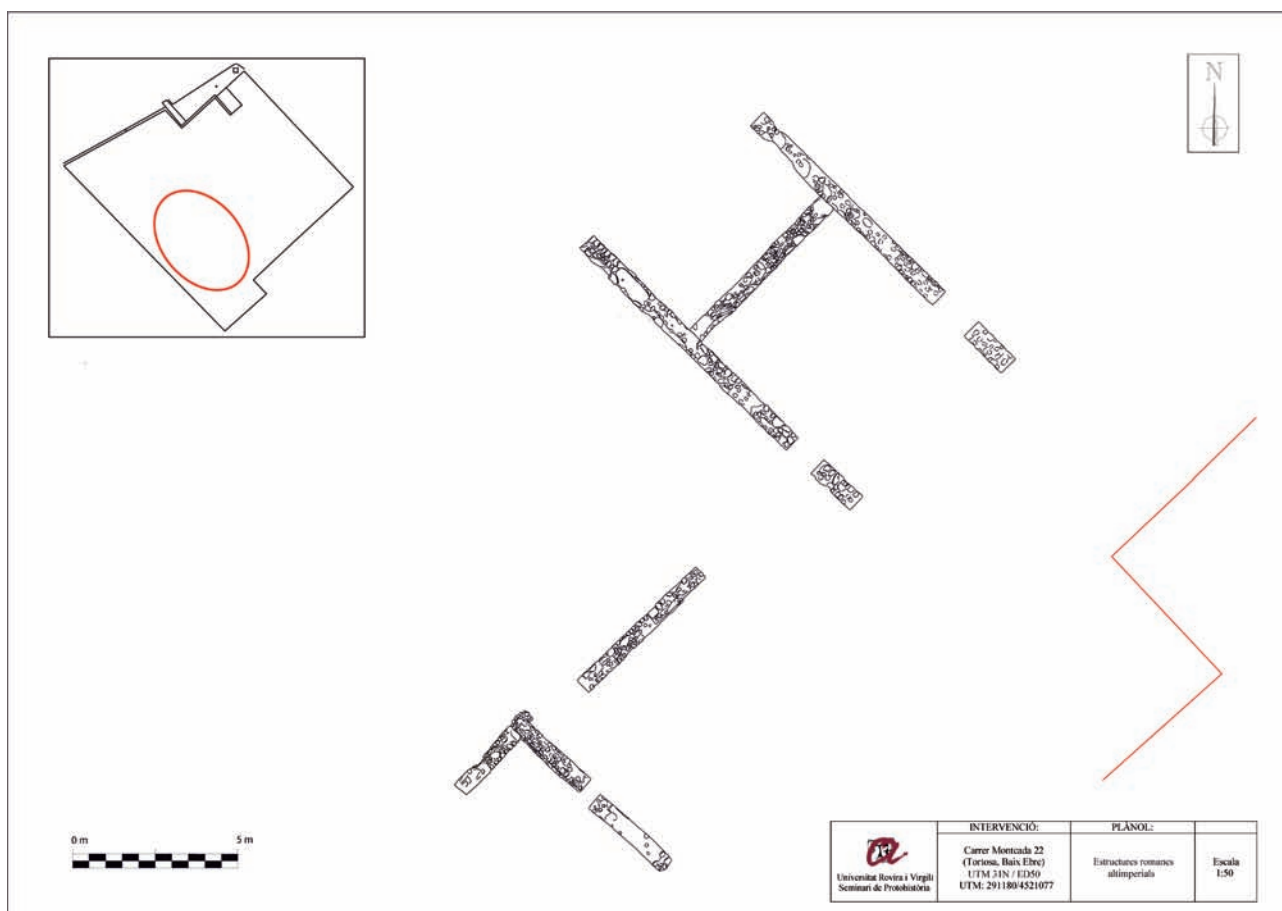


Figura 10. Planta de la segona fase d'època romana. Planta GRESEPIA.



Figura 11. Vista de les estructures romanes de la segona fase, en relació als carreus de la primera. Fotografia: GRESEPIA.

I anE i mitjans del segle II dnE. Entre aquests hi ha elements de vaixella fina, com produccions de sigillata itàlica, sud-gàl·lica i també de sigillata hispànica. També destaquen els indicadors amfòrics, tant de tipus bètic, amb les formes Beltran II B, Dressel 7/11 i Dressel 20, com de tipus tarraconense, amb mostres de Dressel 2/4. Comptem també amb un volum elevat de vaixella de cuina africana caracteritzat per cassoles de patina cendrosa. S'hi afegeixen diversos fragments de sigillata africana, si bé aquesta només està representada per elements del tipus africana A, Hayes 6 i 8, els indicadors més tardans d'aquest horitzó cronològic. Amb aquestes dades suposem una datació de mitjans/segona meitat del segle I dnE per a la primera fase, i de la primera meitat del segle II dnE per a la segona.

Aquest horitzó alt-imperial que no sobrepasa el segle II dnE ja s'ha contrastat i documentat en altres intervencions efectuades al barranc del Rastre, i sol trobar-se afectat per nivells més tardans associats a una extensa àrea de necròpolis tardo-antiga. Aquesta ocupació cementirial també la tenim documentada al carrer Montcada, tant pel que fa a inhumacions com als contenidors, amb una cronologia de finals del segle IV-principis del segle V dnE, fins al segle VI dnE. L'evolució cronològica de l'ocupació d'aquesta part del barranc es pot relacionar amb un procés de sedimentació gradual de la seva llera, que hauria conduït a l'abandonament de les estructures de pilars, presumiblement per l'allunyament definitiu de l'espai submergit, i molt més tard, quan tot el sector ja era terra ferma, al seu ús com a espai de necròpolis.

## DISCUSSIÓ

Al món romà hi ha constància de diversos tipus de construcció que s'aixequen sobre pilars de fusta (Salido 2011, 72), de manera que es fa difícil respondre de manera categòrica a qüestions sobre la identificació i les funcions concretes dels carreus del barranc del Rastre. Ara bé, la interpretació funcional de les restes no es pot deslligar de les característiques especials del sector i la seva morfologia natural, esdevenint pertinent, doncs, recordar la hipòtesi de R. Miravall sobre l'existència d'una banya fluvial resultant de la penetració de l'aigua del riu al tram inferior del barranc, reformulada per P. Izquierdo. Les plataformes de fusta aixecades sobre puntals podrien identificar-se com a molls fluvials elevats a la vora de la part inundada del barranc, resseguint una determinada corba de nivell que permetés una bona comunicació entre les naus i els espais de treball i emmagatzematge que hipotètica-

ment haurien d'haver a terra, al vessant del turó del Sitjar.

Mentre que als grans ports marítims imperials és freqüent l'existència de grans molls permanents, aixecats sobre sòlids pilars de pedra i *opus caementicium* (*opus pilarum*), als ports fluvials, però també en molts ports marítims, els molls i altres estructures de menor entitat com passarel·les senzilles solen aixecar-se sobre puntals de fusta. Es tracta d'una solució tècnicament senzilla per a la qual no cal postular moviments de difusió a partir d'un centre originari, i els seus orígens antiquíssims es fan palesos en alguns assentaments palafítics o lacustres del Neolític arreu d'Europa. Presumiblement, si els exemples coneguts no són més nombrosos es deu a la fragilitat dels materials i les dificultats per a la seva conservació. Hi ha mostres conegudes de passarel·les i molls de fusta relacionats amb complexos portuaris per tota la Mediterrània i Europa al llarg de l'Antiguitat. A Alexandria es documenta una doble filera de puntals de fusta d'om que hauria sostingut una passarel·la, a l'illa d'Antirrhodos, datada pels volts de l'any 400 anE (De Graaw 2000). A Marsella cal destacar les excavacions a la plaça Jules-Verne on, entre altres elements, es van descobrir diverses passarel·les de fusta en paral·lel a les ribes de l'antiga línia de costa i un gran moll de fusta situat en perpendicular a la línia de platja d'on parteix i del qual se n'han documentat tres fileres paral·leles de puntals, elements tots ells datats en el període augusteu, a més d'un segon moll de fusta de menors dimensions que l'anterior, existent entre els segles III i IV dnE (Hesnard 1994). A Lió, el moll romà més antic conegut sobre el riu Saona pren arqueològicament parlant la forma de dos fileres de puntals de fusta, i es va aixecar pels volts del canvi d'era (Ayala 2007). El port fluvial de Les Mureaux (Yvelines) es data a mitjans del segle I i, a banda de restes de forats de pal interpretats com a restes de molls de fusta, s'han localitzat les restes de dos molls formats per piles quadrangulades de pedra seca clavades als llims al·luvials (Morin 2020), les quals podríem interpretar com a bases de puntals de fusta en un plantejament no molt allunyat del que observem al barranc del Rastre. A Nàpols es coneixen dos passarel·les de fusta sobre puntals aixecades al segle II dnE, i una estructura similar que hauria estat en ús entre els segles IV i V dnE (Giampaola *et al.* 2006). També a Bèlgica i Holanda s'han trobat estructures similars (De Boe 1978, Van Rijn 1995) i de fet aquests exemples estan introduïts només a mode de mostra. Hi ha exemples de l'ús de puntals de fusta relacionats amb ports que s'inclouen en projectes arquitectònics amb un major grau de singularitat, com la construcció de la muralla i la porta del port de Colònia, on per a construir la



fonamentació de la muralla es va excavar una rasa apuntalada amb taulons de fusta, mentre que dos fileres de puntals de roure sostenien una passarel·la destinada a cobrir la rasa i situada al nivell de la base de la muralla (Schäffer i Herrmann 2014).

Davant d'aquests possibles paral·lels, podem plantejar almenys dos dubtes. En primer lloc, els exemples coneguts consten de diversos troncs o puntals de fusta que han pogut ser localitzats i fins i tot preservats. A Tortosa no tenim cap evidència directa de la presència de puntals o altres elements de fusta, i només l'existència dels carreus de pedra suggereix que haurien pogut existir. En realitat, entre els exemples citats, només el cas de Les Mureaux –i amb moltes reserves–, aporta exemples de possibles bases pètries per a uns hipotètics puntals de fusta. Per ella sola, aquesta particularitat no té per què ser especialment problemàtica, i d'altra banda les bases de pedra potser només eren emprades per als puntals que estaven fora de l'aigua. En realitat, l'ús de bases de pedra per a elements de sustentació de construccions elevades del terra no és gens estrany com a mesura per a evitar que la humitat del sòl malmetés la fusta, tal com s'evidencia en diverses mostres de l'arquitectura tradicional, com ara els *horreos* de Galícia i Astúries.

La característica que comporta més dubtes són els amplíssims intercolumnis, 6,60 i 8,40 m, unes mesures que van haver d'obligar a emprar troncs de gran longitud i, en tot cas, el pes que hauria pogut suportar la hipotètica plataforma que hi hagués a sobre seria limitat. Es pot dubtar, per tant, que aquestes estructures fossin concebudes com a molls de càrrega i descàrrega de mercaderies. Els exemples coneguts de molls i passarel·les de fusta asseguren la solidesa i estabilitat de la seva construcció situant puntals a distàncies variables però molt més properes que les del nostre cas d'estudi. És cert, però, que el gruix dels puntals documentats en alguns molls és relativament limitat, sovint per sota dels 20 cm, mentre que a Tortosa no en tenim cap evidència directa. Tenint en compte les dimensions dels carreus que els haurien servit com a base, els puntals podrien haver estat trocs de gruix considerable, i per altra banda en plena consonància amb la notable longitud que aquestes peces haurien de comptar per a salvar els llargs intercolumnis. També cal concebre l'ús de tècniques de reforçament de l'estructura, amb grans riostres situades en diagonal entre els puntals que dotarien el conjunt d'una major solidesa i cohesió estructural. Sigui com sigui, l'ús de peces de fusta de grans dimensions hauria comportat un augment de la complexitat tècnica de l'obra constructiva que caldria justificar. Tal volta la plataforma de la suposada passarel·la o moll havia d'estar situada a una altura relativament elevada, de manera que fos ne-

cessari emprar troncs de grans dimensions. El cert és que amb les dades disponibles anar més enllà suposa entrar en el camp de l'especulació.

## UNES NAVALIA?

Com s'ha vist, la identificació de l'estructura de pilars corresponent a la primera fase de les construccions del barranc del Rastre és complicada, tot i que de moment l'opció més versemblant sigui la d'un complex de passarel·les o molls de fusta. Si més no, amb les dades actuals no es poden descartar altres opcions, com per exemple que fossin unes *navalia* –drassanes–, tenint en compte que en principi aquestes també esdevenen un tipus d'edifici construït a base de naus paral·leles sobre pilars. En aquest cas, els amplis intercolumnis encaixarien bé amb els espais necessaris per a bastir el casc de les embarcacions, i la seva situació terra endins però possiblement propera a una banya fluvial, a la part interior d'on hauria d'estar situat el port també encaixaria amb les necessitats d'unes drassanes (De la Peña 2001). El notable desnivell observat entre les bases de pilar més allunyades, 1,30 m, el que dibuixa un angle de 4°, podria relacionar-se amb la inclinació necessària per a deixar anar les naus a l'aigua (Baika 2009). És cert, però, que el coneixement arqueològic de drassanes en el món romà és encara molt incipient i els detalls coneguts del barranc del Rastre massa escassos per a aprofundir en aquesta interpretació, tot i que els elements constitutius documentats fan pensar en una versió lleugera i senzilla d'alguns exemples coneguts més complexos aixecats amb pedra i *opus caementicium* (Heinzelmann i Martin 2002).

## CONCLUSIONS

Les novetats arqueològiques pel que fa a les estructures portuàries de la ciutat de *Dertosa* són encara molt provisionals, malgrat que significatives. Les noves dades apunten en favor de la hipòtesi de l'existència d'una franja de terreny submergit a la desembocadura del barranc del Rastre al riu Ebre, una “banya” fluvial ja defensada amb anterioritat per R. Miravall i P. Izquierdo, a manca no obstant d'una confirmació rigorosa en aquest sentit. La descoberta de diversos carreus aïllats i disposats a intervals regulars es pot interpretar com un conjunt de bases de puntals de fusta que haurien suportat estructures com passarel·les o molls que resseguien una corba de nivell de la vora nord-oest del turó

del Sitjar. Malgrat les limitacions materials de la troballa, aquestes estructures es podrien haver estès al llarg de desenes de m, formant part d'un complex portuari del que tot just comencem a tenir dades. De confirmar-se aquestes dades, caldria plantejar l'ocupació i activitats realitzades al turó del Sitjar dintre de la topografia romana de la ciutat de *Dertosa*, tenint en compte que es tracta d'un sector encara arqueològicament molt desconegut. Sigui com sigui, l'hipotètic complex estructural del barranc del Rastre hauria tingut una existència breu, no superior a algunes desenes d'anys, i durant la primera meitat del segle II dnE hauria estat desmantellat i substituït per un nou edifici de murs d'encofrat de formigó i de funcions indeterminades. En aquest sentit es fa palesa la sedimentació gradual del fons del barranc, la qual necessàriament va haver d'afectar les hipotètiques activitats portuàries que es realitzessin en aquest punt, un procés que va culminar amb la transformació de tot el sector en una extensa àrea de necròpolis a partir de finals del segle IV o principis del segle V dnE.

## BIBLIOGRAFIA

- AGUAROD, C.; ERICE, R. 2003: El puerto de *Caesaraugusta*, a: PASCUAL, G. i PÉREZ BALLESTER, J.: *IV Jornadas de arqueología subacuática. Puertos fluviales antiguos: ciudad, desarrollo e infraestructuras*, València, 143-156.
- ARBELOA, J.V. 2006: 'O Íber potamós, flumen Iberus'. El riu Ebre a l'antiguitat, *Recerca*, 10, 9-30.
- ARTHUIS, R.; GUITTON, D.; MONTEIL, M.; MOUCHARD, J.; DE PERETTI, O. 2010: Archéologie portuaire estuarienne entre Loire et Seine: principaux résultats et questions d'ordre méthodologique. L'exemple des sites antiques d'Aizier (Eure) et de Rezé (Loire-Atlantique), a: HUGOT, L. i TRANOY, L.: *Les structures portuaires de l'arc atlantique dans l'antiquité*, Bordeus, 61-82.
- AYALA, G. 2007: Lyon. Évolution d'un bord de Saône de l'Antiquité à nos jours: la fouille du parc Saint-Georges, bilan préliminaire, *Revue Archéologique de l'Est*, 56, 153-185.
- BAIKA, K. 2009: Greek harbours of the Aegean, a: CAU, M.A.; NIETO, F.X.: *Arqueología Náutica Mediterrània*, Monografies del Casc, 8, Girona, 429-442.
- BARRASSETAS, E. 1988: *Informe-memòria de la recerca-campanya d'excavacions arqueològiques a la Plaça d'Alfons XII (Tortosa)*, Arxiu del Servei d'Arqueologia de la Generalitat.
- BATEMAN, N.; MILNE, G. 1983: A Roman harbour in London; excavations and observations near Pudding Lane, city of London 1979-82, *Britannia*, 14, 207-226.
- BELTRÁN-LLORIS, M. 1989: Economía del Aragón romano, a: *Historia de Aragón. II Economía y Sociedad*, Saragossa, 41-56.
- BERNAL, D., SÁEZ, A.M., MONTERO, R.; DÍAZ, J.J.; SÁEZ, A.; MORENO, D.; TOBOSO, E. 2005: Instalaciones fluvio-marítimas de drenaje con ánforas romanas: a propósito del embarcadero flavio del caño de Sancti Petri (San Fernando, Cádiz), *SPAL: Revista de prehistoria y arqueología de la Universidad de Sevilla*, 14, 179-230.
- BLACKMAN, D. 1990: Ancient harbours in Spain, a: HACKENS, T.; MIRÓ, T. *Le commerce maritime romain en Méditerranée occidentale*, Barcelona, 123-128.
- CIPRIANO, S.; SANDRINI, G.M. 2001: La banchina fluviale di Opitergium, a: ZACCARIA, C.: *Strutture portuali e rotte marittime nell'Adriatico di età romana*, Roma, 289-294.
- CISNEROS, M. 2003: El puerto de *Caesaraugusta* y la difusión de los mármoles imperiales en el valle medio del Ebro, a: PASCUAL, G.; PÉREZ BALLESTER, J.: *IV Jornadas de arqueología subacuática. Puertos fluviales antiguos: ciudad, desarrollo e infraestructuras*, València, 157-168.
- CURTO, A. 2005: Introducció a la navegació per l'Ebre català a la Baixa Edat Mitjana, *Recerca*, 10, 31-58.
- CURTO, A.; LORIENTE, A.; MARTÍNEZ, R.; ROS, E. 1986: Resultats de les excavacions arqueològiques portades a terme l'any 1984 a Tortosa (Baix Ebre). *Tribuna d'Arqueologia*, 1984-1985, 115-120.
- DE BOE, G. 1978: Roman boats from a small river harbour at Pommeroeul, Belgium, a: CLEERE, H.F.; TAYLOR, J.P.: *Roman shipping and trade: Britain and the Rhine provinces*, Hertford, 22-30.
- DE GRAAUW, A. 2000: Port engineering aspects of the Magnus Portus in Alexandria, *Bulletin of the International Navigation Association*, 103, 31-41.
- DE LA PEÑA, J.M. 2001: Tecnología portuaria romana, *Obra Pública, Ingeniería y Territorio*, 56, 16-23.
- DILOLI, J. 2009: La navegació al golf de Sant Jordi durant l'antiguitat, *Pyrenae*, 40, 2, 129-155.
- DILOLI, J.; FERRÉ, R.; JÁRREGA, R.; VILA, J. 2015: La ciudad de *Dertosa* durante el Alto Imperio. La ocupación del área suburbial del barranco del Rastre, *Zephyrus*, 76, 121-139.
- FALGUERA, J.M.; BERNARD, H.; JEZEGOU, M.P. 2003: Données d'archéologie sous-marine récentes a port la nautique: pour une approche du système portuaire narbonnais, a: PASCUAL, G. i PÉREZ

- BALLESTER, J.: *IV Jornadas de arqueología subacuática. Puertos fluviales antiguos: ciudad, desarrollo e infraestructuras*, València, 203-212.
- GENERA, M. 2003: *Dertosa: evolució d'una ciutat arran de l'Ebre*, a: PASCUAL, G.; PÉREZ BALLESTER, J.: *IV Jornadas de arqueología subacuática. Puertos fluviales antiguos: ciudad, desarrollo e infraestructuras*, València, 169-182.
- GIAMPALOLA, D.; CARSANA, V.; BOETTO, G.; BARTOLINI, M.; CAPRETTI, C.; GALOTTA, G.; GIACHI, G.; MACCHIONI, N.; NUGARI, M.P.; PIZZO, B. 2006: La scoperta del porto di Neapolis: dalla ricostruzione topografica allo scavo e al recupero dei relitti, *Archeologia Marittima Mediterranea*, 2, 47-91.
- HEINZELMANN, M.; MARTIN, A. 2002: River port, navalia and harbour temple at Ostia: new results of a DAI-AAR Project, *Journal of roman archaeology*, 15, 5-19.
- HESNARD, A. 1994: Une nouvelle fouille du port de Marseille, place Jules-Verne, *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 138, 1, 195-217.
- IZQUIERDO, P. 1990: Liaisons entre navigation maritime et fluviale en Tarraconaise: les exemples de Les Sorres et Dertosa, a: HACKENS, T.; MIRÓ, T. *Le commerce maritime romain en Méditerranée occidentale*, Barcelona, 189-200.
- IZQUIERDO, P. 2009: Introducció a l'arqueologia portuària romana de la Tarraconense, a: CAU, M.A. i NIETO, F.X.: *Arqueologia Nàutica Mediterrània*, Monografies del Casc, 8, Girona, 443-456.
- LLORENS, M.M.; AQUILUÉ, X. 2001: *Ilercavonia-Dertosa i les seves encunyacions monetàries*, Barcelona.
- MAYER, M.; RODÀ, I. 1985: Consideraciones sobre el conjunto epigráfico de Dertosa, a: *XVII Congreso Nacional de Arqueología*, Saragossa, 701-737.
- MIRAVALL, R. 1988: *Tortosa any zero*, Tortosa.
- MORIN, J.M. 2020: Le port antique de l'agglomération des Mureaux (Ybelines), a: MOUCHARD, J. i GUITTON, D.: *Les ports romains dans les trois Gaules. Entre Atlantique et eaux intérieures*, *Gallia*, 77,1, 347-358.
- NAVARRO, S. 2008: *Les necròpolis romanes de Dertosa (Tortosa, Baix Ebre). Estudi dels recintes funeraris i la seva interrelació amb la ciutat*, treball final del Màster Interuniversitari en Arqueologia Clàssica (URV – UAB – ICAC) inèdit.
- ORDÓÑEZ, S. 2003: El puerto romano de Hispalis, a: PASCUAL, G. i PÉREZ BALLESTER, J.: *IV Jornadas de arqueología subacuática. Puertos fluviales antiguos: ciudad, desarrollo e infraestructuras*, València, 59-80.
- SALIDO, J. 2011: Horrea militar. *El aprovisionamiento de grano al ejército en el occidente del Imperio Romano*, Madrid.
- SCHÄFFER, A.; HERRMANN, C.D. 2014: A Roman harbour gate in Cologne, *Acta Musei Napocensis*, 51/1, 207-222.
- TIRELLI, M. 2001: Il porto di Altinum, a: ZACCARIA, C.: *Strutture portuali e rotte marittime nell'Adriatico di età romana*, Roma, 292-316.
- URTEAGA, M.M. 2006: El puerto romano de Irun (Gipuzkoa), a: NOAIN, M.J. i URTEAGA, M.: *Mar exterior: el Occidente atlántico en época romana*, Roma, 87-103.
- VAN RIJN, P. 1995: The Roman harbour of Velsen, *Terra et Aqua*, 61, 25-28.



# EL SISTEMA PORTUARIO DE TARRACO (SIGLOS II A.C. – V D.C.)

Ada Lasheras González, *Casa de Velázquez – Institut Català d'Arqueologia Clàssica*  
 Patricia Terrado Ortuño\*\*, *Universitat Rovira i Virgili – Institut Català d'Arqueologia Clàssica*

## 1. INTRODUCCIÓN

Los estudios sobre el área portuaria de *Tarraco* han proliferado en los últimos años como resultado del creciente interés científico por los puertos antiguos, poniendo de relieve la importancia de este sector en la evolución y desarrollo de la ciudad, en tanto que nodo de conexión con la amplia red marítima del Mediterráneo<sup>1</sup>. Sin embargo, a pesar de la importancia del puerto tarraconense, éste no puede desligarse del extenso conjunto de enclaves portuarios que jugaron un papel igualmente importante en su funcionamiento y desarrollo. Esta red de asentamientos marítimos conformó lo que, siguiendo la terminología acuñada por S. Keay (2012), conocemos como “sistema portuario”. Para el caso tarraconense contamos con algunas investigaciones recientes que recogen todos los puertos, embarcaderos y yacimientos marítimos que formaban parte de este sistema portuario tarraconense (Terrado 2020), o bien que analizan estos yacimientos costeros en relación con la ocupación de su *hinterland* (Moreno 2020).

Este artículo tiene como objetivo contribuir al conocimiento del sistema portuario tarraconense a través del análisis de los datos arqueológicos disponibles. De este modo se pretende examinar el surgimiento, función y evolución de los enclaves que formaban parte de esta red portuaria, si bien por una cuestión de extensión nos vamos a centrar en aquellos más significativos y con más información arqueológica. A nivel geográfico, se ha tomado el territorio que va desde las actuales localidades de El Vendrell hasta la Ametlla de Mar; mientras que, a nivel cronológico, se ha priorizado el período romano (ss. II a.C. – V d.C.), aunque también se incluyen brevemente algunos asentamientos protohistóricos por su relevancia en el posterior desarrollo del sistema portuario de *Tarraco*.

## 2. EL SISTEMA PORTUARIO TARRACO: UNA APROXIMACIÓN

### SECTOR NORTE

Esta zona se encuentra situada en la costa noreste más inmediata de *Tarraco* e incluye los actuales municipios de El Vendrell, Roda de Berà, Creixell, Torredembarra y Altafulla. Se trata de un conjunto geográfico que aglutina una numerosa cantidad de yacimientos portuarios, que comprenden desde villas a acumulaciones de materiales.

A la hora de analizar este primer bloque debe tomarse en consideración el antecedente ibérico ya que, en muchos casos, a raíz de la conquista romana, se fosilizaron no solo los poblados indígenas, sino también sus funciones portuarias. Los yacimientos portuarios de época ibérica se caracterizaban por situarse en una amplia zona conformada por distintas áreas de anclaje y puertos naturales, vinculados a núcleos indígenas o factorías (Izquierdo 2005, 450). En este sentido, los poblados actuaron como importantes nodos dentro del sistema portuario y como intermediarios en el sistema de intercambio comercial con el interior, especialmente durante la importación de vino itálico – actuando como puntos relevantes en el sistema portuario. Por ello, muchos de los enclaves que presentamos se encuentran aprovechando estas facilidades portuarias, si bien gran parte de éstas no se han conservado por estar construidas en madera u otros materiales perecederos; pero, a la vez, fosilizando su función inicial como importantes nodos comerciales. Los ejemplos más evidentes de este antecedente ibérico son los casos del Vilarenc y de Alorda Park, ambos situados en el término municipal de Calafell<sup>2</sup>.

El Vilarenc (figs. 1.1 y 2.1) es un yacimiento situado entre la vertiente del cerro del castillo de Calafell y el antiguo barrio de pescadores (Hugué

1. Sin pretensión de exhaustividad, algunos de los estudios más recientes pueden encontrarse en Adserias, Pociña y Remolà 2000; Macias y Remolà 2005 y 2010; Lasheras 2017 y 2018; Lasheras y Terrado 2018; Terrado 2019 y 2020. Para un completo repaso historiográfico véase Lasheras 2018, 24–27 y Terrado 2019, 89ss.

2. Los estudios sobre las *villae* en la actual Cataluña central también contemplan importantes núcleos como el de la villa de Darró, en Vilanova i la Geltrú. Sobre el poblamiento protohistórico en esta zona, véase Revilla y Miret, 1994; Miret y Miret, 2005; Miret, 2015.



Figura 1. Mapa con la localización aproximada de los principales yacimientos del sistema portuario tarracense (plano base: ICGC – Mapa topogràfic de Catalunya 1:500.000).

2015, 12). Su ocupación se documenta desde época ibérica, pero es a mediados del siglo I a.C. cuando se estableció un asentamiento rural vinculado a la elaboración del vino (Revilla 2000, 261; Peña 2008, n.º TAR4). Del mismo modo, el hallazgo de espacios destinados a la explotación agropecuaria y a la producción de ánforas confirmaba la orientación de la villa al comercio marítimo. De hecho, la producción de ánforas para la exportación de vino hace pensar en la posibilidad de la existencia de algún tipo de estructura, como por ejemplo un muelle de madera, para embarcar estos envases.

Cabe destacar el caso de Alorda Park (figs. 1.2 y 2.2) –aunque su cronología limita con nuestro periodo de estudio, ya que los últimos hallazgos sitúan su fin en el siglo I d.C.– precisamente por su conexión marítima y papel distribuidor de mercancías. Con un importante precedente ibérico como

núcleo dedicado a la pesca y el comercio (Asensio 1996, 73), es probable que durante la fase romana (ss. II – I a.C.) el enclave dependiera de su vecino el Vilarenc, dado que el material anfórico testimoniado provendría de una alfarería encontrada en la villa (Revilla y Miret 1994, 7). En definitiva, la salida al mar y las conexiones terrestres tanto del Vilarenc como de Alorda Park convertían estos espacios en nodos importantes para el comercio de la red portuaria de *Tarraco*, al menos para los periodos más tempranos ligados a la conquista y hasta el siglo I d.C. (Vivar y Geli 2009/2011).

Ya en el término municipal de Roda de Berà, nos encontramos con una importante área de proliferación de canteras<sup>3</sup>. En cuanto al sector litoral, éste se caracteriza por su llanura, que es una continuación de la extensión de las playas del Vendrell. Esta llanura arenosa se ve interrumpida por unas barras de

3. En el caso de las canteras de Roda de Berà, son conocidas la Pedrera de l'Elies, el Corral d'en Xim, el Mas del Nin, Marina residencial y l'Aguilera (Gutiérrez 2009, 113-127). Para un estudio de las mismas, véase Gutiérrez 2009.

NÚMERO	NOMBRE DEL ENCLAVE	LOCALIZACIÓN	CRONOLOGÍA
1	Vilarenc	Calafell (Baix Penedès)	Siglos V/VI a.C. – III d.C.
2	Alorda Park	Calafell (Baix Penedès)	Siglos VI a.C. – I d.C.
3	Ermita de Berà	Roda de Berà (Tarragonès)	Época romana indeterminada
4	Creixell	Creixell (Tarragonès)	Época romana indeterminada
5	Torredembarra	Torredembarra (Tarragonès)	Época romana indeterminada
6	Villa dels Munts	Altafulla (Tarragonès)	Siglos II – VI/VII d.C.
7	Roca Plana	Tarragona (Tarragonès)	Siglos II a.C. – I d.C. (?)
8	Punta del Miracle	Tarragona (Tarragonès)	Época romana indeterminada
9	Els Carbuncles	Tarragona (Tarragonès)	Época romana indeterminada
10	Tarraco	Tarragona (Tarragonès)	Siglos III a.C. – VIII d.C.
11	Villa de Calípolis	Vila-seca (Tarragonès)	Siglos II/I a.C. – VI d.C.
12	La Cella	Cap de Salou (Tarragonès)	Siglos IV – III/II a.C.
13	Villa de la Llosa	Cambrils (Baix Camp)	Siglos I a.C. – V d.C.
14	L'Hospitalet de l'Infant	L'Hospitalet de l'Infant (Baix Camp)	Época romana indeterminada
15	L'Ametlla de Mar	L'Ametlla de Mar (Baix Ebre)	Época romana indeterminada
16	Tres Cales	L'Ametlla de Mar (Baix Ebre)	Siglos III a.C. – I d.C.

Figura 2. Tabla con la localización y cronología de los principales enclaves que formaban el sistema portuario tarraconense.

rocas dispuestas de forma paralela a la costa (Barberá 1993)<sup>4</sup>.

Es probable la existencia de un puerto romano al pie del promontorio donde actualmente se erige la ermita de Berà (figs. 1.3 y 2.3), la cual probablemente se situaría encima de unos restos romanos (Martorell 2006, 48 y 125). La visión desde la ermita hacia las playas del oeste, juntamente a la situación cercana del castillo de Berà, convertían este enclave en un importante lugar de control (Dalmau 1969, v. IV; Benimeli 2007, 5). Sin embargo, los testimonios sobre este yacimiento romano son escasos: mientras S. Vilaseca indica que se habrían encontrado restos de sílex, los testimonios orales remitirían a la presencia de una villa o *mansio* en el promontorio, quizás vinculada a la construcción del arco de Berà, con un puerto a sus orillas (Vilaseca 1953, 368; Puig 1965, 20-21; Martorell 2006, 48)<sup>5</sup>.

Otros elementos aislados en la costa corroboran también la navegación de sus aguas, aunque la mayoría de hallazgos son aislados y sin contexto (Terrado 2020, sec. 1.2, 1.3 y 1.5). Sin embargo, es la presencia de un pecio, el llamado pecio de Berà I, la que confirmaría la importancia geoestratégica de la zona en las rutas comerciales marítimas. El barco data de época tardorepublicana y se hundió mientras transportaba un cargamento de ánforas de vino Dressel 2-4 de producción tarraconense (Berges 1969/70; Parker 1992; Pérez 2005, 10; Vivar, Geli y Mayoral 2018, 13). Se desconoce la ruta que habría realizado pero podría haber sido directa hasta Roma a través de las Baleares y estrecho de Bonifacio, o bien mediante cabotaje a través del golfo de León (Corsi-Scilliano y Liou 1985, 153). A razón de esto, existe otro pecio, llamado Berà II, aunque fue hallado en las costas de Creixell. A pesar de que los

4. Este fenómeno geológico se extiende desde el litoral de Torredembarra hasta Roda de Berà y ha sido un lugar de abundantes hallazgos de material arqueológico. Estas rocas tienen diversos topónimos y talasónimos, la mayor parte dados por los pescadores para poder salvar estos obstáculos, como por ejemplo las Roquetes, Barra de Sis, o la Barra de Tres. En Torredembarra estas barras se conocen por el nombre de las Antinas.

5. A pesar de que el yacimiento ha sido inventariado por el Servei de Patrimoni i Arqueologia de la Generalitat de Catalunya en 1990 y en 2006, no es posible aplicar una cronología concreta por la falta de restos conservados.

datos son fragmentarios, se trataba de un pecio cargado de ánforas Dressel 1C de origen campaniano (Izquierdo 1988).

De hecho, esta no la única zona con importantes restos portuarios en Creixell (figs. 1.4 y 2.4), pues su enorme riqueza subacuática lo convierte en uno de los principales enclaves portuarios del sistema de *Tarraco*. Así, a parte de estos dos pecios, existen numerosos hallazgos de distinta índole como fondeaderos, 18 ejemplares de cepos de ancla de distintos pesos y medidas, elementos anfóricos aislados y un posible puerto en las inmediaciones del Camping de Creixell, desafortunadamente documentado solamente por memoria oral.

La noticia más reciente sobre la riqueza de esta zona es el hallazgo de un conjunto de morteros por parte del CASC en 2017, en una zona en la que ya habían aparecido algunos ejemplares en 1994 (fig. 3). En una barra de piedras de formación natural se documentaron más morteros, así como restos de un cuello de ánfora. En total se recuperaron 10 morteros, clasificados tipológicamente en la forma Dramont D2, de origen centroitálico. Este tipo de morteros se concentran en ciudades costeras o fluviales de Hispania, de donde destacan los hallazgos de *Carthago Nova* o Empúries (CASC 2017).

Resiguiendo la costa hacia el sur, Torredembarra (figs. 1.5 y 2.5) es también una importante zona de hallazgos, la mayor parte aislados y hallados en las barras rocosas, e incluyen material cerámico, cepos de plomo y anclas de piedra (Terrado 2019; CASC, Torredembarra). Asimismo, la presencia de pequeños embarcaderos ligados a la extracción de piedra, como puede ser la Roca Foradada o la Punta de la Llança, también podrían ponerse en relación con el hallazgo del pecio de Berà I en las inmediaciones (Gutiérrez 2009, 133). Por otro lado, en el actual puerto de Torredembarra, varias inspecciones llevadas a cabo en los años 1955 y 1962 sugerían la presencia de algunos elementos como bloques de piedra dispuestos en el fondo que podrían haber formado parte de un puerto de cronología romana (CASC, Port de Torredembarra). La presencia de un puerto respondería, por un lado, a dar salida al material lapídeo procedente de las pequeñas canteras de la zona, y por otro, hacer de enlace entre Roda de Berà, Creixell y *Tarraco*.

El siguiente enclave es el actual término municipal de Altafulla. Destacamos el promontorio dels Munts, que se encuentra la playa Canyadell o dels Capellans (Bargalló *et al.* 2016). En época romana se usó como zona de extracción de piedra, y su uso



Figura 3. Fotografía de uno de los morteros hallados en las aguas de Creixell (archivo CASC).

probablemente hubiera sido destinado para la construcción de la villa dels Munts (figs. 1.6 y 2.6), dado que tenía acceso por mar y la difusión de su piedra fue restringida a uso local (Gutiérrez 2009, núm. 6.4.8.). A propósito de esta villa,<sup>6</sup> es su sector marítimo, formado por unas termas marítimas situadas a pie de playa, el elemento más destacado. Durante las excavaciones realizadas por P.M. Berges, los pilares del hipocausto se hallaban cubiertos por agua debido a las variaciones del nivel del mar, mientras que de esta estructura solamente se conservaba una sala rectangular de 7 m de ancho, las escaleras de acceso y dos pequeños ábsides (Berges 1971). Esta sala podría haber ejercido la función de *caldarium*. También se conservaba parte de un nicho en una pared de mármol cubierta con una bóveda que, según P.M. Berges, utilizarían la playa como palestra y el mar como *natatio*. Además, el material lapídeo usado en el edificio procede de la cantera de la playa de Canyadell, sita a escasos 400 m de las termas marítimas. Así, tanto como para la construcción del edificio, como por la grandiosidad y el lujo de la villa en sensato pensar en la existencia de un embarcadero cerca de estas termas, siguiendo el modelo de las villas de lujo italianas. Sin embargo, no se ha podido localizar ningún resto.

<sup>6</sup> Para un estudio completo veáse Tarrats *et al.* 1998; Tarrats y Remolà 2007; Ruiz de Arbulo 2014; Dupré 1984; Tarrats, Remolà y Sánchez 2008.



## TARRACO Y SU ENTORNO INMEDIATO

A continuación, resiguiendo la costa en dirección sur, nos encontramos con la propia *Tarraco* y su área de influencia más próxima, donde se han localizado varios yacimientos de interés para el análisis del sistema portuario tarraconense.

Uno de los yacimientos más destacados es el de la Roca Plana (figs. 1.7 y 2.7), situado a unos 5 km al norte de Tarragona y 1 km de la cantera romana del Mèdol. Se trata de un saliente de roca de unos 75 m de longitud y 20 m de anchura que se adentra en el mar, de modo que sólo los primeros 25 m son transitables, mientras que los restantes 50 m quedan sumergidos a muy poca profundidad (fig. 4). Las prospecciones y estudio realizados por un equipo dirigido por J. López y A. Gutiérrez han constatado que la roca en este punto fue alisada artificialmente y han documentado la presencia de largos recortes antrópicos a ambos lados de la misma. Asimismo, se localizaron tres ensambladuras cuadrangulares y un sillar de piedra del Mèdol. Estas evidencias han llevado a identificar el yacimiento como un embarcadero que, por su proximidad con la cantera del Mèdol, podría haber servido para cargar los bloques de piedra en embarcaciones de poco calado y transportarlas hacia *Tarraco*. La propia naturaleza del yacimiento, sin embargo, no ha permitido aportar una cronología precisa, si bien se propone que estuviera en uso de manera coetánea a la cantera, entre el siglo II a.C. y el siglo I d.C. (Gutiérrez *et al.* 2019; Terrado 2020, 104-106).

Otro importante hallazgo arqueológico que reseñar es el del sarcófago de Hipólito. Conservado en el Museo de Historia de Tarragona, se trata de un sarcófago de mármol y tres toneladas de peso, recuperado de la Punta de la Mora. Las grandes dimensiones y peso de este sarcófago hacen necesaria la presencia de un pecio cercano que lo transportara, a pesar de que las prospecciones que se han llevado a cabo a lo largo de los años no han sido fructíferas. De nuevo, la falta de datos del momento de su extracción impide analizar el contexto del hallazgo.

Más cercano a *Tarraco* es el posible embarcadero de la Punta del Miracle (figs. 1.8 y 2.8), situado en el extremo norte de la playa homónima. Su topografía, un montículo a unos 80 m por encima del nivel del mar y que descendía suavemente hacia la playa, ha llevado a varios investigadores a interpretarlo como un posible punto de ataque. A. Schulten incluso describe la presencia de cortes en la roca que conformaban un sistema de terrazas y la presencia de un embarcadero artificial, unas evidencias desaparecidas hoy en día por la construcción de un restaurante en 1965 (Schulten 1948, 48). Además, durante los años '50 del siglo XX se extrajeron 23 fragmentos de columnas de granito de la Tróade que se encontraban sumergidos delante mismo de la Punta del Miracle (Pensabene, Rodà y Domingo 2012 y 2015). Destaca especialmente que todos ellos presentan marcas de corte, sugiriendo que se trataría de *spolia* posiblemente procedentes del desmontaje del foro provincial y, tal vez, cargados en el hipotético embarcadero de esta zona. Desafortunadamente en

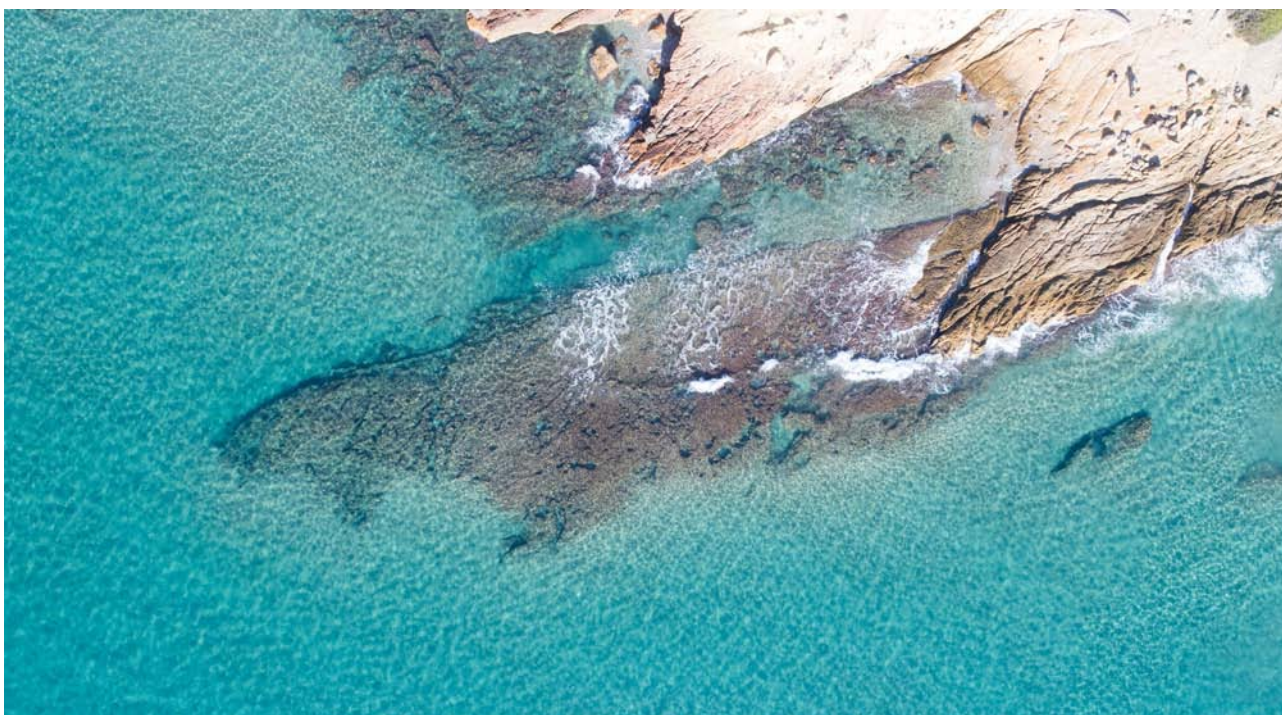


Figura 4. Imagen aérea del yacimiento de la Roca Plana (fotografía: S. Gavilán).

este caso tampoco contamos con información cronológica directa, si bien el inicio del desmontaje del foro provincial se sitúa a partir del siglo V d.C. (Gutiérrez 2019, 131-134; Terrado 2020, 108-111).

Por último, nos detenemos en los Carbuncles (figs. 1.9 y 2.9), dos yacimientos (Carbuncle Gran y Carbuncle Petit) situados en la costa tarraconense, en una zona parcialmente ocupada por el actual puerto deportivo. En este caso no se ha llegado a identificar ninguna estructura, pero sí una gran cantidad de material arqueológico, siendo de hecho la zona que más vestigios materiales ha proporcionado de todo el litoral tarraconense. Entre otros destaca el hallazgo de múltiples fragmentos de ánforas, *dolia*, dos áncoras de piedra y ocho cepos de plomo. Estas evidencias sugieren que esta zona fue usada como *statio* o fondeadero para las naves, antes de que accedieran al puerto propiamente. Además, la variedad en el peso de las anclas recuperadas parece indicar la presencia de diferentes tipologías de barcos, por lo que es posible que la zona se usara también para embarcar y desembarcar productos en aquellas naves que por su tamaño no podían entrar al puerto. A nivel cronológico, el material recuperado demuestra que la zona estuvo en uso desde los siglos II-I a.C. hasta el siglo V d.C., si bien el material de época tardoantigua es menor en cantidad (Pérez 2007, 48-49; Terrado 2020, 116-118).

Desde aquí llegamos a *Tarraco* (figs. 1.10 y 2.10), nodo principal de esta red de enclaves marítimos en tanto que se trata del centro urbano de mayor relevancia, con un evidente rol administrativo como capital provincial de la *Hispania Citerior* y de la *Tarraconensis* más adelante. Así, desde la implantación romana, *Tarraco* fue incorporando toda una serie de infraestructuras y edificios que permitieron su desarrollo como una de las principales ciudades portuarias del levante peninsular.

En el extremo oriental de la bahía situada a los pies de dos promontorios que delimitaban de manera natural el área portuaria de la ciudad, aproximadamente en la zona ocupada por la actual Plaça dels Carros, es donde cabe ubicar el arranque del muelle romano. A pesar de la falta de evidencias directas, debido a su destrucción por las obras del puerto contemporáneo a finales del siglo XIX (López 2017), la información aportada por el testimonio de historiadores locales y por la cartografía histórica han permitido confirmar su ubicación y restituir su apariencia (Pons d'Icart 1572; Hernández 1859; Morera 1910). En base a estos datos, el muelle tarraconense estaría muy probablemente construido sobre pilares de hormigón hidráulico u *opus caementicium*, una técnica ampliamente documentada en otros puertos del Mediterráneo roma-

no. La datación de esta infraestructura resulta más compleja dada la ausencia de datos físicos y, de hecho, existen distintas propuestas. Tradicionalmente, su construcción se ha situado en época tardorrepública; sin embargo, nuevos estudios sobre el uso del *opus caementicium* en contextos hidráulicos han demostrado que los primeros usos de esta técnica en la península Itálica se fechan entre finales del siglo II a.C. y mediados del siglo I a.C. (Brandon *et al.* 2014). Los análisis realizados en las *pilae* del muelle de Cosa, por ejemplo, han confirmado que fueron construidas entre el 57 y el 33 a.C. (Gianfrotta 2011, 189), por lo que resulta difícil pensar que para la misma cronología o con anterioridad hubiera existido una construcción similar en *Tarraco*. En consecuencia, las propuestas más recientes sitúan la realización de este muelle de obra en época augustea, en consonancia con el inicio del desarrollo urbano del área portuaria (Terrado 2015 y 2019, 181-184; cf. Ruiz de Arbulo 2001).

No obstante, contamos con otras evidencias arqueológicas que sugieren el uso portuario de esta bahía con anterioridad a época augustea. Una de las más relevantes es sin duda el colector de aguas residuales del cual conocemos varios tramos, desde la actual plaça Prim hasta el área portuaria, que canalizaban el barranco natural de esta zona y cuya construcción se fecha hacia el 100 a.C. (Aleu 1983; Díaz y Puche 2001; PAT 355, 359 y 363). Además de que la construcción de esta infraestructura sea indicativa de un proyecto de acondicionamiento urbano, nos interesa señalar que esta conducción desviaba su recorrido hacia el sureste en su tramo más meridional. Este cambio de dirección se entiende precisamente como una manera de evitar que los sedimentos vertieran en el interior de la bahía portuaria (Macías y Remolà 2005, 30; Fiz y Macías 2007, 39-40). Desde nuestro punto de vista este es un elemento más que demuestra la existencia de una instalación portuaria ya en el período tardorrepúblico que, si bien no podemos definir arqueológicamente, queda documentada en varias fuentes escritas (Alföldy 1991, 25; Pociña y Remolà 2001, 85-87; Ruiz de Arbulo 2001; Terrado 2015, 267-268).

Otras evidencias sobre esta temprana adecuación urbana del área portuaria se han encontrado igualmente en la zona más occidental de la bahía. En el solar delimitado actualmente por las calles de Jaume I y del Vapor y el pasaje Ferrer i Duran, las excavaciones realizadas en la llamada "UA 15" han constatado la construcción de una estructura hecha con un conjunto de ánforas cortadas por el tercio inferior, colocadas en hileras y apoyadas sobre los pivotes a finales del tercer cuarto del siglo II a.C. La proximidad a la antigua línea de costa y la tipología de esta estructura, ampliamente documen-



Figura 5. Fotografía de los almacenes localizados entre las calles de Felip Pedrell y Vidal i Barraquer (archivo CODEX – Arqueologia i Patrimoni).

tada en espacios portuarios y zonas afectadas por el nivel freático, son claros indicadores de su funcionalidad como sistema de saneamiento y drenaje (Díaz, Gimeno y Mesas 2015, 230-231). Asimismo, a unos 100 m hacia el oeste, otras intervenciones arqueológicas han constatado la sucesión de múltiples vertidos antrópicos a base de gravas, cantos de río y arena a lo largo del siglo I a.C., garantizando así el acondicionamiento de una zona afectada también por la capa freática y donde ulteriormente se ubicaron edificios e infraestructuras esenciales para el correcto desarrollo de las actividades portuarias (Lasheras 2018, 600 y 643-644).

Junto a estas actuaciones para la adecuación urbana del área portuaria cabe mencionar el establecimiento definitivo de una red viaria entre finales del siglo I a.C. e inicios del siglo I d.C., infraestructura fundamental para garantizar también el transporte terrestre de los productos llegados por mar. En *Tarraco*, además, confluían dos de las principales vías que conectaban tanto con el sur como con el inte-

rior peninsular, la Vía Augusta y la Vía *De Italia in Hispanias*. En el área portuaria en concreto, el sistema viario contaba con dos ejes principales, el Camí de la Fonteta, al norte, y la vía portuaria, al sur<sup>7</sup>. Su trazado era oblicuo, de modo que la distancia entre ambos era menor a medida que se aproximaban a la muralla, probablemente por adaptarse a la topografía de la zona. De hecho, los tramos conocidos de la vía portuaria muestran que corría en paralelo a la antigua línea de costa, por lo que parece plausible sugerir que ésta resiguiera toda la bahía portuaria y conectara con la zona del muelle. El trazado del Camí de la Fonteta, por su parte, había sido establecido con anterioridad, ya que las primeras pavimentaciones se fechan en la segunda mitad del siglo II a.C. Su tramo oeste presumiblemente delimitaba por el sur con la zona posteriormente ocupada por la llamada Necrópolis Paleocristiana y llegaría al puente que cruzaría el río Francolí, mientras que su recorrido hacia el este pudo desviarse para alcanzar la hipotética puerta sureste de la muralla (López

7. En el sector oriental se ha constatado otra vía, fechada a mediados del siglo I a.C., que conectaría el área portuaria con el foro de la colonia. La construcción del teatro supuso su anulación, si bien su trazado quedó fosilizado en el *aditus* del edificio teatral (Remolà y Sánchez 2020, 387 y 399).

2006, 229-234; PAT 463 y 466; Remolà y Sánchez 2010). Asimismo, esta red viaria contaba con un conjunto de calles secundarias, documentadas especialmente en el sector occidental del área portuaria. Se trata de calles orientadas en sentido norte-sur, con una anchura menor que las anteriores, pero aptas igualmente para el tráfico rodado, como demuestran las marcas de roderas halladas en al menos una de ellas (Lasheras 2018, 647 y 663-665; Remolà y Lasheras 2019).

Pero además de contar con una infraestructura viaria que aseguraba una buena conectividad a lo largo y ancho del área portuaria, ésta fue adquiriendo igualmente un buen número de edificios destinados a satisfacer las necesidades de almacenamiento propias de un puerto. Actualmente conocemos una decena de almacenes con diversas morfologías arquitectónicas y con una horquilla cronológica que va del siglo I d.C. al siglo V, si bien la mayoría fueron construidos a finales del siglo I d.C. o ya en el siglo II<sup>8</sup> (fig. 5). Resulta igualmente interesante atender a su ubicación ya que se localizan preferentemente en el sector occidental de la bahía y junto a la vía portuaria. Aunque no debe ignorarse la falta de datos para el sector oriental, esta distribución parece reforzar la idea de que al este de la bahía

portuaria se acabarían concentrando los espacios de carácter representativo y lúdico –cabe suponer que también se encontrarían los administrativos, posiblemente en el área cercana al muelle–, mientras que al oeste se ubicarían los edificios de almacenamiento y comerciales (Macias 2004, 166; Macias y Remolà 2005, 176; Macias 2011; Lasheras en prensa).

En relación con estos espacios administrativos y de control con los que sin duda debió contar el puerto tarraconense, cabe mencionar el hallazgo, en posición secundaria, de un ponderal excepcional en el sector oriental de la bahía portuaria, en un punto muy cercano a la paleocosta, donde también se documentó un posible tramo de un viario antiguo (Pérez 2007, 71; PAT 513) (fig. 6). La excepcionalidad de este *aequipondium* radica precisamente en su peso, de 38 kg, pues permitiría hacer pesadas de hasta una tonelada y media como demuestra el estudio de F. Rodríguez y J. Ruiz de Arbulo (2016). La relectura iconográfica ha llevado igualmente a estos autores a proponer la identificación del personaje femenino con la *Aequitas*, divinidad muy presente en los espacios públicos de mercado y comercio como la «abstracción divinizada garante de la corrección de los pesos y medidas» (Rodríguez y Ruiz de Arbulo 2016, 174). Todo ello parece indicar que en efecto este ponderal debía encontrarse en un espacio público, donde se ubicaría la enorme balanza romana de la que formaría parte y que presumiblemente se trataría de la báscula pública (*ponderarium* o *sacomarium*) del puerto de *Tarraco* (Rodríguez y Ruiz de Arbulo 2016, 175-178).



Figura 6. Vista frontal del ponderal hallado en la calle de Smith (MNAT; Rodríguez y Ruiz de Arbulo 2016, fig. 2c).

## SECTOR SUR

Este sector comprende los términos municipales de Vila-seca, Salou, Cambrils, Vandellós, Hospitalet de l'Infant, la Ametlla de Mar, la Ampolla y Tortosa. Aquí destaca la presencia de grandes villas marítimas que sin duda ejercieron un importante rol en las rutas portuarias, como por ejemplo la de Calípolis (La Pineda), o *Salauris* (actual Salou), enclave portuario muy bien protegido y apto para custodiar naves. La existencia de embarcaderos en el sur de Cataluña en la Ampolla, la Ametlla de Mar y obviamente *Dertosa*, puerto fluvial en conexión con la navegación interior hacia *Caesaraugusta*, son asimismo relevantes para nuestro estudio<sup>9</sup>.

8. Debe mencionarse, sin embargo, la existencia de un posible edificio de almacenaje datado a mediados del siglo I a.C. Estaba situado junto al límite sur de la calle documentada en este mismo sector y quedaron igualmente amortizados con la construcción del teatro (Remolà y Sánchez 2020, 392).

9. Son muchos los estudios monográficos dedicados a algunos de estos enclaves, algunos de los cuales se presentan en estas mismas actas. Por ello, el caso de *Dertosa* romana no se cita y remitimos al artículo en cuestión (Ferrer, Diloli y Vilà 2022).

La primera zona que reseñar en el contexto portuario ligado a la red de *Tarraco* es la villa romana de Calípolis, bautizada así erróneamente por el poema de *Ora maritima* de Avieno (s. IV d.C.). Situada a 200 m de la línea de costa actual y a 5 km de Tarragona, se halla además en un camino litoral que la uniría con la vía Augusta (Díaz y Macías 2007, 133). El fragmento del periplo de Avieno que le da nombre describe la actual costa dorada desde el sur hacia el norte (Avien. 512-519)<sup>10</sup>. Precisamente uno de los problemas de este fragmento son los gentilicios y topónimos. Según la enumeración de Avieno, primero se encontraría *Salauris*, luego Calípolis y en tercer lugar *Tarraco*. Mientras que *Salauris* se ha identificado con Salou o incluso Sitges, el topónimo Calípolis presenta muchos más problemas de interpretación (Schulten 1922; cf. Berthelot 1934). Por un lado, muchos autores son partidarios de identificar a Calípolis como una ciudad distinta de *Tarraco*, mientras que otros son partidarios de que, en realidad, se trataría de *Tarraco*<sup>11</sup>.

En cuanto a las características de la villa de Calípolis, se trataba de núcleo costero de tipo rural al cual se habrían hecho tareas de desecación y draga antes de construirlo, puesto que buena parte de ésta se asienta sobre una antigua zona de humedales. Esta disposición la convertía en una villa marítima, una residencia de lujo que ocupaba aproximadamente un área de 10.000 m<sup>2</sup>. La parte urbana de la villa se sitúa sobre un pequeño promontorio costero, mientras que hay zonas que no se han podido excavar debido a la proximidad del subsuelo marítimo. De hecho, también contaba con la presencia de agua dulce en el subsuelo, que facilitaba el cultivo de un *hortus* de grandes dimensiones que a la vez era el principal eje vertebrador de la villa.

Destaca especialmente cerca del mar un recinto interpretado como zona de almacenamiento, cuya construcción se realizó durante la segunda mitad del siglo II d.C. (Díaz y Macías 2007, 135). Se trata de una zona de almacenes conectada con las termas mediante un corredor y otro brazo encarado a la costa, de forma que ejercería de fachada marítima. Las grandes dimensiones de este almacén dificultan

averiguar su funcionalidad y a la vez saber qué tipo de producción necesitaría un elemento de tales dimensiones (Macías 2011, 189-191). Pero quizás el elemento más destacado es el mosaico de los peces, conservado actualmente en el MNAT (fig. 7). Se trata de mosaico de grandes dimensiones realizado *opus tessellatum* y datado en el siglo III d.C. El mosaico representa un total de 47 animales marinos, la mayor parte peces, pero también incluía crustáceos, cefalópodos y mamíferos, todos comestibles (Bobadilla 1960). La presencia de la villa en la costa, hecha a imagen de las villas italianas lujosas de la bahía de Nápoles, así como la presencia de estancias dedicadas al almacenaje, hace pensar en la posible presencia de un embarcadero para la exportación e importación de productos (Díaz y Macías 2007, 141).

En cuanto al yacimiento de la Cella, se trata de un asentamiento yacimiento portuario datado entre los siglos IV a II a.C. (Diloli *et al.* 2016). El hallazgo de material de importación, esencialmente ánforas púnicas procedentes de *Ebussus* (Ibiza), apoyaría la hipótesis del equipo dirigido por J. Diloli de que se trataría de un puerto comercial de la zona cesetana, con paralelos con otros yacimientos del litoral ibéricos, como por ejemplo Alorda Park o el poblado ibérico de Tarragona. La Cella ejercería de puerto intermediario que haría de centro de recepción y redistribución de las mercancías (Diloli *et al.* 2016, 300). El establecimiento de la Cella habría respondido al interés por controlar el litoral y velar por la llegada de mercancías de importación, juntamente con el núcleo ibérico de Tarragona (Diloli *et al.* 2016, 300). Aun así, hoy en día no se ha encontrado todavía ninguna estructura portuaria.

No obstante, el yacimiento se sitúa en un sector con muchos posibles fondeaderos. Además, el cabo de Salou tiene documentados muchos asentamientos de tipo villa, como las de Barenys y de la Burguera, dedicadas a la explotación de vino, cereales y aceite y a la exportación de sus productos. Su situación en este accidente geográfico es lógica dado que las vías de comunicación estaban muy cerca y además el promontorio tenía pequeñas calas que podrían haber funcionado como pequeños puertos

10. La fuente utilizada por Avieno para este pasaje (416 - 625) es la *Descriptio orbis terrae*, una obra anterior del mismo autor. La traducción de este fragmento ha sido realizada en varias ocasiones, y, como su contenido, tampoco ha estado exenta de polémica.

11. Calípolis es una palabra de origen griego que quiere decir “bella ciudad”, un epíteto de carácter genérico que, sin embargo, se ha acabado convirtiendo en un topónimo bastante extendido. Así, la Calípolis de Avieno de este fragmento puede responder a una manera poética de referirse a una ciudad. De hecho, Icart en el año 1993 publicaba su estudio sobre Calípolis en el cual afirmaba que ésta, en efecto, era *Tarraco* (Icart, 1993). De este modo, consideraba que “Calípolis” era un adjetivo de una bonita ciudad y que resultaba lógico identificarla con *Tarraco* ya que las características de elevada, de murallas altas y rica en peces son fácilmente atribuibles a la capital provincial. Otros autores, en cambio, han propuesto que Calípolis fuese un topónimo antiguo que no habría existido de forma coetánea con *Salauris* y *Tarraco* (Morera, 1908/18, 162; cf. Schulten, 1922). La última propuesta es de J. Diloli y su equipo, que abre la puerta a que Calípolis fuera La Cella, ya que es el único yacimiento que coincide con la descripción geográfica del poema, que la sitúa entre el Cap de Salou y *Tarraco* (Diloli *et al.* 2016, 301).



Figura 7. Fotografía del mosaico de los peces hallado en la villa romana de Calípolis (MNAT).

(Terrado 2020). Por otro lado, el CASC ha reportado la existencia de dos posibles pecios (CASC, Cap Salou I y II) por la presencia de restos de ánforas en sus aguas (Vivar 2010). Estas condiciones geográficas también se verían refrendadas por la cercanía de la Vía Augusta, que se dirigía en dirección sur en Vila-seca y Cambrils resiguiendo un eje bastante rectilíneo. Habría otro eje que comunicaría *Tarraco* con los territorios alrededor de Cambrils siguiendo un camino más próximo al Cabo de Salou a través de un eje meridional (De Soto 2010, 149).

La presencia de varios yacimientos romanos a la zona del Cabo Salou es una muestra de la ocupación de la zona en época romana. Se trata, en la mayor parte, de asentamientos de tipo rural establecidos entre los siglos III y II a.C., los cuales desaparecieron a lo largo del siglo I a.C. con la generalización del sistema de explotación del territorio por medio del sistema de *villae* (Adserias 1999, 49). Por lo tanto, la situación estratégica de Salou, tanto por las condiciones topográficas como por las marítimas, posicionaron este enclave en un lugar privilegiado desde el principio de la conquista romana. La garganta portuaria era apta para albergar naves de

grandes dimensiones, y, además, ejercería un papel muy destacado en la red portuaria de *Tarraco*.

El segundo sector de esta zona lo encontramos en la comarca del Baix Camp y comprende los municipios de los actuales Cambrils, Vandellòs y l'Hospitalet de l'Infant. En las aguas de Cambrils se han hallado algunos ejemplares cerámicos aislados que bien podrían dar fe del tránsito de sus aguas por barcos de cabotaje, dada la buena situación geográfica. Sin embargo, lo que más destaca es la presencia de la villa romana de la Llosa (Macias y Ramon 1993; Tarrats *et al.* 1998). Se sitúa en un lugar estratégico, junto a una corriente fluvial, con buenas comunicaciones terrestres gracias a la Vía Augusta y marítimas por su proximidad en el mar; y a la vez con recursos agrícolas disponibles (Ramon 2007, 159). La Llosa es una villa que ocupa un área de 500 m<sup>2</sup>, la cual incluiría una zona cerca de la línea de costa destinada a la producción de conservas o derivados de pescado (Massó 1990, 159). La situación de este sector en primera línea de costa indica, por un lado, el alcance de la pesca; y por otro, la capacidad de producción, almacenamiento y distribución del producto. Por todo esto, la villa podría haber

tenido una estructura portuaria, como por ejemplo un muelle de madera, que no se ha conservado.

En el término municipal de Cambrils se encontraron tres miliarios en relación en la Vía Augusta (Massó 1985; Hernández Sanahuja 1991). Uno de ellos data de época de Claudio y se relacionaría con el tramo de la Vía Augusta por las mansiones de *Sub Saltu* y *Oleastrum* (De Soto 2010, 75). Así, la importancia de *Sub Saltu* y *Oleastrum* viene dada también gracias a su inclusión en las fuentes, como es el *Itinerario Antonino* (399, 2), el cual cita la *mansio Oleastrum* a 31 km de *Tarraco*, entre la capital y *Tria Capita* (L'Ampolla) (Rosselló y Verger 2001; 2004, 77ss). Asimismo, Estrabón también cita *Oleastrum*, que probablemente señalaría como *mansio* (Arrayás 2005, 147). Ésta se situaría en la desembocadura del río Llastres o *Oleum*, ubicada entre los actuales términos municipales de Vandellòs y Mont-roig del Camp (Hernández Sanahuja 1991; Dupré 2006, 11).

Las connotaciones portuarias de la desembocadura del río ya aparecen citadas en el siglo XIV y probablemente serían herencia romana o anterior (Rosselló i Verger 2004, 77). Precisamente la existencia de un núcleo en esta zona se remonta al período protohistórico, donde existiría un santuario griego que ejercería de punto de intercambio comercial (Dupré 2006, 11). La elección de este lugar no es casual ya que existiría un puerto natural en la desembocadura del río Llastres, además de una vía de comunicación interior que permite el enlace con el valle del Ebro con la vía Augusta.

En cuanto a la ciudad actual del Hospitalet, existe una referencia de una *mansio* (Massó 1985; Hernández Sanahuja 1991; Dupré 2006; Macias, Menchon y Muñoz 2014). Algunos estudios se refieren también a la presencia de un puerto en la desembocadura del río. La orografía permitiría esta presencia dado que el río discurría entre dos promontorios rocosos y antes de su llegada al mar el río giraría al este, formando así un estuario que, según X. Dupré, podría definirse como un *hormós* de 600 m de longitud y 100-150 m de ancho. Así, se podría considerar un *limén* entendido como puerto natural (Dupré 2006, 26). Los estudios de la toponimia, la documentación portulana medieval y la posición de la *mansio* refrendarían la importancia de este puerto, que además contaría con un buen régimen de vientos y la protección de los promontorios (Rosselló y Verger 2004, 84). Además, los miliarios hallados en Cambrils en referencia a *Sub Saltu* y *Oleastrum*, ponen en relieve el papel de estas *mansiones* como importantes enclaves con una buena comunicación tanto terrestre como marítima.

El último sector por analizar es la Ametlla de Mar, municipio situado en la comarca del Baix Ebre. El litoral de la Ametlla se sitúa por debajo del Coll de

Balaguer, caracterizado por accidentes geográficos como cabos, barrancos y calas que configuran una costa escarpada. El municipio, además, se encuentra encima de un acuífero que comprende las ciudades de la Ampolla, el Perelló y la Ametlla de Mar. En cuanto a su riqueza arqueológica, es más que evidente dado el gran número de yacimientos hallados en su costa. Se documentan tres pecios (CASC, Bon Capó, Carreró del Mig, Ametlla I). El primero sería un pecio con un cargamento de Dressel 20, del cual no se ha recuperado material y se desconoce su ubicación exacta (Parker 1992, 53). El segundo, el Carreró del Mig, se sitúa a 1 km de la costa y A. J. Parker indicaba que traía un cargamento de Dressel 12 y Dressel 2-4 (Vilaseca 1954; Oliva y Domenech 1971; Parker 1992; Pérez 2007). El tercero, el pecio de Bon Capó, es quizás el más conocido por el abundante material recuperado. Los primeros hallazgos datan del 1954, cuando se localizó en unas prospecciones y se recuperaron algunos fragmentos de ánfora greco itálica (Asensio y Martín 1998, 138; Vilaseca 1957). El 2007 el CASC recuperó restos del barco, como unas planchas de plomo que forrarían parte del casco, así como nuevos restos de ánfora y objetos de la tripulación (Vivar y Geli, 2009/11). Su cronología ha sido objeto de controversia. Mientras que D. Asensio y A. Martín proponen el hundimiento del barco en la segunda mitad del siglo III a.C., F. Cibecchini reduce la horquilla cronológica entre el 240 y 230 a.C. (Asensio y Martín 1998; cf. Cibecchini 2008). Una última propuesta, publicada por G. Vivar y R. Geli, lo fecha entre el 230 y el 220 a.C. en base al estudio del conjunto cerámico (Vivar y Geli 2009/11).

El segundo gran yacimiento a reseñar por su importancia en el sistema portuario de *Tarraco* es el de les Tres Cales. El yacimiento se encuentra situado a 3 km de la Ametlla de Mar, en medio del golf de San Jordi, y se asienta encima una plataforma de 10 m sobre el mar rodeada por dos barrancos. Se trata de un enclave perfecto para fondear, con calas aptas para parar los barcos, además de estar a cobijo de las tormentas, hecho que lo convertía en un lugar de parada perfecto entre la ruta de cabotaje entre *Tarraco* y el sur de Cataluña (Cartes y Farnós 2014, 36). En origen fue un campamento durante la Segunda Guerra Púnica, que permitía el establecimiento de la flota romana puesto que ofrecía agua dulce, protección y buena defensa; además de ser uno de los pocos puertos de la zona con buenas condiciones y comunicaciones tanto marítimas como terrestres, gracias a que la Vía Heráclea y, posteriormente, la Vía Augusta discurrían por este asentamiento. Posiblemente sea el enclave al cual Tito Livio hacía referencia como uno de los campamentos militares (*praesidia*) que se encontraban situados en la cos-

ta entre *Tarraco* y el Ebro (Noguera, Ble y Valdés 2013, 54)<sup>12</sup>.

Su importancia geoestratégica también fue patente a partir de época de Augusto, cuando habría ejercido de punto de centralización del comercio de cabotaje de la zona y habría sido un importante anclaje a los pies del barranco de Sant Jordi (Cartes y Farnós 2014, 49). Otro papel importante del enclave es que ejerció de fondeadero o puerto secundario al servicio tanto de *Tarraco* como de *Dertosa* a partir de época imperial (Cartes y Farnós 2014, 39). Los hallazgos de cepos de ancla en Cap Roig (L'Ampolla) ponen de relieve la importancia de estos fondeaderos a lo largo de la costa del Ebro, además de la presencia del pecio del Bon Capó, y acontecen el mayor ejemplo del uso de las rutas tanto a nivel militar en primera instancia como comerciales.

### 3. CONCLUSIONES

La costa tarraconense conserva un buen número de enclaves marítimos de los cuales hemos ofrecido una pequeña muestra centrada en aquellos más relevantes por la calidad y cantidad de las evidencias. La amplia horquilla cronológica constatada en gran parte de estos puertos, embarcaderos y yacimientos costeros dan cuenta del dinamismo y la importancia de este espacio litoral a lo largo del período romano, pero también con anterioridad. Esta cronología tan variada responde precisamente al aprovechamiento desde tiempos muy tempranos de las facilidades que ofrecía la costa para varar los barcos con seguridad, con caminos terrestres que facilitarían la comunicación y a la vez conectados con factorías y zonas de producción. El antecedente ibérico es esencial para entender estos enclaves, pero también el período de conquista romana, centrado en buscar zonas de fácil defensa sin necesidad de construir grandes infraestructuras portuarias. Asimismo, el factor comercial dio lugar a una serie de nodos conectados no solamente con puertos, sino también con asentamientos rurales tipo *villae*, muchos de los cuales estaban destinados al comercio marítimo. Asimismo, es interesante reseñar la localización de varios enclaves relacionados con la extracción de material lapídeo y su distribución marítima, que también puede vincularse con la monumentalización de la capital.

Conocer el sistema portuario de *Tarraco* consiste en analizar un panorama muy amplio formado por

estos asentamientos de distintas tipologías y cronología. La naturaleza de los restos no ha permitido la conservación completa de éstos, como tampoco la excavación o recuperación sin contexto arqueológico. Sin embargo, aproximaciones como la que presentamos son, sin duda, un fundamental punto de partida para ulteriores investigaciones que amplíen el conocimiento y ayuden a una mejor caracterización del sistema portuario de *Tarraco*. En este sentido, el extenso conjunto de enclaves marítimos identificados muestra un gran potencial e invita a la realización de análisis más detallados, que permitan una mejor definición de éstos. De este modo podremos empezar a dar respuesta a cuestiones más específicas como la jerarquización de los yacimientos portuarios tarraconenses, especialmente entre asentamientos y estructuras de menor entidad; su distribución geográfica y temporal en relación con su tipología y/o funcionalidades concretas; así como su inserción y rol dentro de las redes de intercambio, locales, regionales y del ancho del Mediterráneo.

### BIBLIOGRAFÍA

- ADSERIAS, M. 1999: *Cap de Salou - Estudi Arqueològic*, memoria de excavación inédita, Tarragona.
- ADSERIAS, M.; POCIÑA, C.A.; REMOLA, J.A. 2000: L'hàbitat suburbà portuari de l'antiga Tàrraco. Excavacions al sector afectat pel PERI 2 (Jaume I – Tabacalera), en: RUIZ DE ARBULO, J. (ed.), *Tàrraco 99: Arqueologia d'una capital provincial romana (Tarragona 15, 16 i 17 d'abril de 1999)*, Tarragona, 137-154.
- ALEU, M. 1983: Cloacas de la Tarragona romana, *Diario Español de Tarragona*, 10/03/1983, Tarragona.
- ALFÖLDY, G. 1991: Tarraco, *Forum. Temes d'història i d'arqueologia tarraconines*, 8, 7-91.
- ARRAYÁS, I. 2005: *Morfología histórica del territorio de Tarraco (ss. III - I aC)*. Vol. 19, Barcelona.
- ASENSIO, D.; MARTÍN, A. 1998: El derelict de Bon Capó (L'Ametlla de Mar): l'inici de l'expansió del vi itàlic a la Península Ibèrica, en: *El Vi a l'antiguitat: economia, producció i comerç al Mediterrani occidental: II Col·loqui Internacional d'Arqueologia Romana, actes (Barcelona 6-9 de maig de 1998)*, Monografies Badalonines, 14, Badalona, 138-150.

12. Así, la flota romana de guerra habría fondeado a las costas del actual municipio de la Ampolla, según el testigo de Tito Livio (Liv, 28.42.3-4). El historiador Polibio también indicaba que antes de la batalla del Ebro en 217 a.C., la flota romana fondeó a 14 km de la desembocadura del río Ebro para preparar el ataque en contra de los cartagineses, aproximadamente entre la Ampolla y la Ametlla de Mar, y que podría hacer referencia a la Ampolla (Plb. 3.95.6.).



- ASENSIO, D. 1996: Les àmfiores d'importació de la ciutadella ibèrica d'Alorda Park o Les Toixoneres (Calafell, Baix Penedès, Tarragona), *Revista d'Arqueologia de Ponent*, 6, 35-79.
- BERTHELOT, A. (ed. y tr.) 1934: *Festus Avienus, Ora Maritima*, París.
- BARBERÀ, J. 1993: *Ceràmicas romanas en aguas de Roda de Barà*, memoria de excavación inédita, Tarragona.
- BARGALLÓ, A.; MENCHON, J.; SERRA, J.R.; ROVIRA, S.-J. 2016: *Història d'Altafulla I. Prehistòria, romanitat i edat mitjana*, Tarragona.
- BENIMELI, R. 2007: El patrimoni arqueològic de Roda de Berà, *Boi*, 19, 2-7.
- BERGES, M. 1969: Los hallazgos arqueológicos submarinos ingresados en el Museo Arqueológico de Tarragona, *Boletín Arqueológico*, 105-112, 3-17.
- BERGES, M. 1971: Informe sobre els Munts, *Boletín Arqueológico*, 105-112 (1969-70), 27-47.
- BOBADILLA, M. 1960: El mosaico de peces de la Pineda (Tarragona), *Pyrenae*, 141-153.
- BRANDON, C.J.; HOHLFELDER, R.L.; OLESON, J.P. 2008: The Concrete Construction of the Roman Harbours of Baiae and Portus Iulius, Italy: The ROMACONS 2006 field season, *International Journal of Nautical Archaeology*, 37, 2, 374-379.
- CARTES, A. 2011: *Intervenció arqueològica preventiva al sector A "Tres Cales. Segona fase"*, memoria de excavación inédita, Tarragona.
- CARTES, A.; FARNÓS, T. (eds.) 2014: *Entre Tarraco i l'Ebre. L'Ametlla de Mar a l'antiguitat*, L'Ametlla de Mar.
- CASC = Carta Arqueològica Subaquàtica, Centre d'Arqueologia Subaquàtica de Catalunya.
- CASC 2017: *Informe d'actuació davant platja de Creixell (Tarragonès)*, memoria de excavación inédita, Girona.
- CIBECCHINI, F. 2008: Tonnelagi e rotte in età repubblicana: il contributo del relitti del Mediterraneo Occidentale, en: PÉREZ, J.; PASCUAL, G. (eds.) *Comercio, redistribución y fondeadores. La navegación a vela en el Mediterráneo. Actas de las V Jornadas Internacionales de Arqueología Subacuática*, Gandia, 483-499.
- CORSI-SCILLIANO, M.; LIOU, B. 1985: Les epaves de Tarraconaise à chargement d'amphores Dressel 2/4, *Achaenautica*, 5, 5-178.
- DALMAU, R. 1969: *Els castells catalans*, Barcelona.
- DÍAZ, M.; MACIAS, J.M. 2007: La vil·la romana de la Pineda/Cal·lípolis (Vila-seca, Tarragonès), en: REMOLÀ, J.A. (ed.) *El territori de Tarraco: vil·les romanes del Camp de Tarragona*, Tarragona, 133-151.
- DÍAZ, M.; GIMENO, M.; MESAS, I. 2015: Nuevos datos sobre la evolución del área portuaria occidental y fluvial de Tarraco. Últimas excavaciones en la UA 15 y en la C/ Vidal i Barraquer (antigua Sofrera Pallarès), en: LÓPEZ, J. (ed.), *Tarraco Biennial. Actes. 2on Congrés Internacional d'Arqueologia i Món Antic. August i les províncies occidentals. 2000 aniversari de la mort d'August*, Tarragona, 229-236.
- DÍAZ, M.; PUCHE, J.M. 2001: El proceso de urbanización de la Tarraco republicana: los niveles constructivos del colector principal de la ciudad, *Revista d'arqueologia de Ponent*, 11, 291-319.
- DILOLI, J.; VILÀ, J.; FERRÉ, R.; COTS, I.; BRICIO, L.; SARDÀ, H. 2016: La Cella (Salou, Tarragona). Un puerto comercial en el litoral cessenano, *Trabajos de Prehistoria*, 73 (2), 284-303.
- DUPRÉ, X. 2006: *Ibers i grecs a l'Hospitalet de l'Infant*, Tarragona.
- DUPRÉ, X. 1984: Els Munts, *Arqueologia*, 83, 189.
- FIZ, I.; MACIAS, J.M. 2007: *Forma Tarraconis: una descoberta en evolució*, en: MACIAS, J. M.; FIZ, I.; PIÑOL, LL.; MIRÓ, M. T.; GUITART, J.M. (eds.) *Planimetria arqueològica de Tarraco*, Tarragona, 25-46.
- GIANFROTTA, P.A. 2011: Comments Concerning Recent Fieldwork on Roman Maritime Concrete, *International Journal of Nautical Archaeology*, 40, 1, 188-193.
- GISBERT, M. 2012: *Els presos i el port de Tarragona: història de 92 anys de treballs forçats (1792-1884)*, Tarragona.
- GUTIÉRREZ, A. 2009: *Roman quarries in the northeast of Hispania (modern Catalonia)*. Tarragona, Tarragona.
- GUTIÉRREZ, A.; LÓPEZ, J.; MARTÍ, G.; TERRADO, P. 2019: Evidències de dues antigues infraestructures portuàries: els embarcadors de la Roca Plana i del Miracle a Tarragona, *Butlletí Arqueològic*, V, 41, 127-142.
- HERNÁNDEZ, B. 1991: *Ruinas del antiguo pueblo de Oleastrum. Manuscrit inèdit de 1865 conservat a la Real Academia de la Història, Madrid*. MASSÓ, J. y MENCHÓN, J. (ed.) Hospitalet de l'Infant.
- HERNÁNDEZ, B. 1859 [ed. 2002]: *Historia del Puerto de Tarragona: desde su origen hasta nuestros días*, Tarragona.
- HUGUÉ, J. 2015: *Onomàstica del terme municipal de Calafell*, tesis doctoral inédita, Barcelona.
- ICART, J. 1993: Cal·lípolis fou Tarraco, *Faventia*, 15, 79-89.
- INSTITUTO HIDROGRÁFICO DE LA MARINA 1998: *Derrotero de las costas del Mediterráneo que comprende Costas N y S del Estrecho de Gibraltar y la costa oriental de España desde Punta Europa hasta la frontera con Francia*, núm. 3 tomo I, Cádiz.

- IZQUIERDO, P. 1988: *Prospecció arqueològica subaquàtica d'urgència al derelict Berà II*, memoria de excavación inédita, Barcelona.
- IZQUIERDO, P. 2005: Introducció a l'arqueologia portuària romana de la Tarraconense, en: NIETO, X. *Arqueologia Nàutica Mediterrània*, Girona, 443-56.
- KEAY, S. 2012: The port system of Imperial Rome, en: KEAY, S. (ed.) *Rome, Portus and the Mediterranean*, London, 33-67.
- LASHERAS, A. (en premsa): Los almacenes del puerto romano de Tarraco, en: *Archaeologies of the Roman Mediterranean. Papers Presented in Honour of Prof. Simon Keay*, Southampton.
- LASHERAS, A. 2018: *El suburbí portuari de Tarraco a l'Antiguitat tardana (segles III-VIII dC)*, tesis doctoral inédita, Tarragona.
- LASHERAS, A. 2017: El suburbio portuario de Tarraco en la Antigüedad tardía: modelos de ocupación y evolución urbana entre los siglos III y VIII, en: PANZRAM, S. (ed.), *Oppidum - civitas - urbs. Städteforschung auf der Iberischen Halbinsel zwischen Rom und al-Andalus*, Münster, 787-810.
- LASHERAS, A.; TERRADO, P. 2018: New approaches to the study of the harbour of Tarraco: archaeological and literary research (3rd century BC – 8th century AD), en: VON CARNAP-BORNHEIM, C.; DAIM, F.; ETTTEL, P.; WARNKE, U. (eds.) *Harbours as objects of interdisciplinary research – Archaeology + History + Geosciences*, Mainz, 165-181.
- LÓPEZ, J. (ed.) 2017: *Excavación de la cantera del puerto de Tarragona, de Bonaventura Hernández Sanahuja*, Tarragona.
- LÓPEZ, J. 2006: *Les basíliques paleocristianes del suburbí occidental de Tarraco: el temple septentrional i el complex martiriàl de Sant Fructuós*, Documenta, 4, Tarragona.
- MACIAS, J.M. 2011: "Horrea y estructuras de almacenamiento en la ciudad y territorio de Tarraco", en: ARCE, J.; GOFFAUX, B. (eds.), *Horrea d'Hispanie et de la Méditerranée romaine*, Madrid, 185-199.
- MACIAS, J.M. (ed.) 2004: *Les termes públiques de l'àrea portuària de Tarraco: carrer de Sant Miquel de Tarragona*, Tarragona.
- MACIAS, J.M., MENCHON, J.; MUÑOZ, A. 2014: Una fonda medieval a l'Hospitalet de l'Infant (Baix Camp, Tarragona), en: MENCHON, J. (ed.) *L'Hospitalet de l'Infant abans de l'Hospitalet: Quatre estudis i un recull fotogràfic sobre arqueologia i història al cementiri vell*, Hospitalet de l'Infant.
- MACIAS, J.M.; RAMON, E. 1993: La vil·la romana de la Llosa (Cambrils, Baix Camp), *Butlletí Arqueològic*, V, 15: 125-135.
- MACIAS, J.M.; REMOLÀ, J.A. 2005: El port de Tarraco a l'Antiguitat tardana, en: GURT, J.M.; RIBERA, A. (eds.), *VI Reunió d'Arqueologia Cristiana Hispànica (València, 8, 9 i 10 de maig de 2003)*, Barcelona, 175-187.
- MACIAS, J.M.; REMOLÀ, J.A. 2010: *Portus Tarraconensis (Hispania Citerior)*, *Bollettino di Archeologia on line*, volume speciale, 129-140.
- MAR, R.; ROCA, M.; RUIZ DE ARBULO, J. 1993: El teatro romano de Tarragona: un problema pendiente, *Cuadernos de arquitectura romana*, 2, 11-23.
- MARTORELL, J.M. (ed.) 2006. *Roda de Berà*, Valls.
- MASSÓ, J. 1990: *El Terme de Cambrils a l'antiguitat: una aproximació arqueològica*. Cambrils, Cambrils.
- MASSÓ, J. 1985: La Via Augusta al seu pas per la Costa Daurada. Fixació del tram Tàrraco - Tria Càpita, en: *[X]XIX Assemblea Intercomarcal d'Estudiosos*, Sitges, 111-119.
- MIRET, M. 2015: El litoral penedesenc des de la prehistòria fins a l'actualitat, en *XXV Jornades d'Estudis Penedesencs: el patrimoni natural del Penedès*, Vilanova i la Geltrú, 1-25.
- MIRET, X.; MIRET, M. 2005: L'aprofitament dels recursos naturals de les llacunes litorals de Vilanova i la Geltrú, Cubelles i Cunit a través de la història, en: *I Trobada d'Estudiosos del Foix*, Barcelona, 169-176.
- MORELL, J. 1988: El port de Salou, centre comarcal a l'època de Carles III, *Pedralbes: Revista d'història moderna*, 8, 425-436.
- MORENO, M. del C. 2020: Linking Seascapes and Landscapes: the Case of Tarraco (Tarragona, Spain) during the Roman Empire, en: CRISTILLI, A.; GONFLONI, A.; STOK, F. (eds.), *Experiencing the Landscape in Antiquity. I Convegno Internazionale di Antichità*, Roma, 209-218.
- MORERA, E. 1942: *Geografia general de Catalunya. Província de Tarragona*, Barcelona.
- MORERA, E. 1910: *El puerto de Tarragona*, Tarragona.
- NOGUERA, J.; BLE, E.; VALDÉS, M. 2013: *La Segona Guerra Púnica al nord-est d'Ibèria: una revisió necessària*, Barcelona.
- OLIVA, M.T.; DOMENECH, J. 1971: Localizaciones arqueológicas en el litoral submarino Tarraconense, en: *Actas del III Congreso Internacional de Arqueología Submarina (Barcelona, 1961)*, Bordighera, 100-104.
- PARKER, A.J. 1992: *Ancient Shipwrecks of the Mediterranean & the Roman Provinces*, Oxford.
- PAT = MACIAS, J.M.; FIZ, I.; PIÑOL, Ll.; MIRÓ, M. T.; GUITART, J.M. 2007: *Planimetria arqueològica de Tàrraco*, Tarragona.
- PENSABENE, P.; RODÀ, I.; DOMINGO, J. 2012: Columns and "rotae" in Tarraco made with granite

- from the Troad, en: GUTIÉRREZ, A.; LAPUENTE, M.P.; RODA, I. (coords.) *Interdisciplinary studies on ancient stoneproceedings of the IX Association for the Study of Marbles and Other Stones in Antiquity (ASMOSIA) Conference (Tarragona 2009)*, Tarragona, 210-227.
- PENSABENE, P.; RODA, I.; DOMINGO, J. 2015: Production and distribution of Troad granite, both public and private, en: PENSABENE, P.; GASPARINI, E. (eds.) *Interdisciplinary studies on ancient stone: ASMOSIA X: proceedings of the tenth International Conference of ASMOSIA, 21-26 May 2012*, Roma, 311-322.
- PEÑA, Y. 2008: *Torcularia. La producción de vino y aceite en Hispania*, Tarragona.
- PÉREZ, W. 2005: El derelict de Berà. Cronologia d'una troballa, *Boi*, 22, 9-12.
- PÉREZ, W. 2007: *Troballes arqueològiques al litoral Tarragoní. Dotze anys d'arqueologia subaquàtica (1968 - 1980)*, Tarragona.
- POCIÑA, C.A.; REMOLÀ, J.A. 2001: Nuevas aportaciones al conocimiento del puerto de Tarraco (*Hispania Tarraconensis*), *SAGVNTVM*, 33, 85-96.
- PONS D'ICART, L. 1572 [ed. 1981]: *Libro de las grandezas y cosas memorables de la metropolitana insigne y famosa ciudad de Tarragona*, Tarragona.
- PUIG, F. 1965: *Barà. Notas históricas*, Vilanova i la Geltrú.
- RAMON, E. 2007: La vil·la romana de la Llosa (Cambrils, Baix Camp), en: REMOLÀ, J.A. (ed.) *El territori de Tarraco: vil·les romanes del Camp de Tarragona*, Tarragona, 153-170.
- RECASENS, J.M. 1998: *El municipi i el govern municipal de la ciutat de Tarragona. Segles XVI i XVII*, Tarragona.
- REMOLÀ, J.A.; LASHERAS, A. 2019: *Ad suburbanum Tarraconis*. Del área portuaria al conjunto eclesiástico del Franco, en: LÓPEZ, J. (ed.), *Actes del 4t Congrés Internacional d'Arqueologia i Món Antic. VII Reunió d'Arqueologia Cristiana Hispànica. El cristianisme a l'Antiguitat Tardana. Noves perspectives*, Tarragona, 75-82.
- REMOLÀ, J.A.; SÁNCHEZ, J. 2020: El teatre romà, noves dades sobre el procés d'urbanització de l'àrea portuària de Tàrraco, *Tribuna d'Arqueologia*, 2017-2018, 385-406.
- REVILLA, V.; MIRET, M. 1994: El poblament romà al litoral central de Catalunya, *Quaderns de prehistòria i arqueologia de Castelló*, 16, 189-210.
- REVILLA, V. 2000: Nuevos *tituli picti* vinarios del litoral noreste de la Hispania Citerior, *Pyrenae*, 31-32, 209-216.
- RODRÍGUEZ, F.; RUIZ DE ARBULO, J. 2016: Un *aequipondium* de peso excepcional y la balanza pública del puerto de Tarraco, *Archivo Español de Arqueología*, 89, 163-180.
- ROSSELLÓ, V.M. 2001: Tornant a Riudullastre, *Societat d'Onomàstica. Butlletí Interior*, 84, 87-93.
- ROSSELLÓ, V.M. 2004: *Toponímia, geografia i cartografia*, València.
- RUIZ DE ARBULO, J. 2001: Eratóstenes, Artemidoro y el puerto de Tarraco. Razones de una polémica, *Revista d'arqueologia de Ponent*, 11, 87-107.
- RUIZ DE ARBULO, J. 2014: El *signaculum* de Caius Valerius Avitus, duoviro de Tarraco y propietario de la villa de Els Munts (Altafulla), *Pyrenae*, 45 (1), 125-151.
- SCHULTEN, A. 1948: *Tarraco*, Barcelona.
- SCHULTEN, A. 1922: *Avieno, Ora Maritima*, Fontes Hispaniae Antiquae, 1, Barcelona - Berlín.
- SCHULTEN, A.; MALUQUER, J. (eds.) 1987: *Hispania Antigua según Pomponio Mela, Plinio el Viejo y Claudio Ptolomeo*, Fontes Hispania Antiquae, 7, Barcelona.
- DE SOTO, P. 2010: *Anàlisi de la xarxa de comunicacions i del transport a la Catalunya romana: estudis de distribució i mobilitat*, tesis doctoral inédita, Barcelona.
- TARRATS, F.; MACIAS, J.M.; RAMON, E.; REMOLÀ, J.A. 1998: Excavacions a l'àrea residencial de la vil·la romana dels Munts (Altafulla, Tarragonès), *Empúries*, 51, 197-225.
- TARRATS, F.; REMOLÀ, J.A.; SÁNCHEZ, J. 2008: La vil·la romana dels Munts (Altafulla, Tarragonès) i Tàrraco, *Tribuna d'arqueologia*, 2006, 213-227.
- TARRATS, F.; REMOLÀ, J.A. 2007: La vil·la romana dels Munts (Altafulla, Tarragonès), en: REMOLÀ, J.A. (ed.) *El territori de Tarraco: vil·les romanes del Camp de Tarragona*, Tarragona, 97-117.
- TERRADO, P. 2015: El muelle sobre pilares de Tarraco en época augustea. Historiografía y fuentes literarias, en: LÓPEZ, J. (ed.), *Tarraco Biennial. Actes. 2on Congrés Internacional d'Arqueologia i Món Antic. August i les províncies occidentals. 2000 aniversari de la mort d'August. Tarragona, 26-29 de novembre de 2014*, Tarragona: 236-244.
- TERRADO, P. 2019: *El puerto de Tarraco en época romana (siglos II aC - III dC): fuentes, historiografía y arqueología*, Tarragona.
- TERRADO, P. 2020: *Els ports antics de Tarraco: embarcadors, ports i platges del litoral tarraconense en època romana (S. II aC - III dC)*, Tarragona.
- VILASECA, L. 1954: Notas de arqueología submarina, *Butlletí Arqueològic*, 2-11.
- VILASECA, L. 1957: Nuevos hallazgos submarinos en la Ametlla de Mar, Ampurias. *Revista de Arqueología, Prehistoria y Etnología*, 19-20, 237-241.
- VILASECA, S. 1953: *Las industrias del sílex tarraconenses*, Madrid.
- VIVAR, G.; GELI, R.; MAYORAL, J. 2018: *Informe de la carta arqueològica subaquàtica a la comarca*

*del Tarragonès*, memoria de excavación inédita, Girona.

VIVAR, G.; GELI, R. 2009/2011: El derelict de Bon Capó i les rutes comercials al nord-est peninsular als segles III-II aC, *Empúries*, 56, 157-168.

VIVAR, G.; GELI, R. 2016: El derelict de Bon Capó i les rutes comercials al nord-est peninsular als segles III-II aC, *Empúries*, 56, 157-168.

VIVAR, G. 2010: *Memòria de la carta arqueològica subaquàtica de la comarca del tarragonès. Municipis de Salou, Vila-seca i Tarragona (2007)*, memoria de excavación inédita, Girona.

# EL PROJECTE DE RECERCA ARQUEOLÒGICA DELS ESPAIS PORTUARIS DE L'ANTIGA EMPÚRIES: ELS PORTS DE LA CIUTAT GREGA D'EMPORION

Pere Castanyer, *Museu d'Arqueologia de Catalunya-Empúries*,  
 Marta Santos, *Museu d'Arqueologia de Catalunya-Empúries*,  
 Dirce Marzoli, *Instituto Arqueológico Alemán de Madrid*,  
 Ramon Julià, *Barcelona*,  
 Rut Geli, *Centre d'Arqueologia Subaquàtica de Catalunya*,  
 Joaquim Tremoleda, *Museu d'Arqueologia de Catalunya-Empúries*,  
 Elisa Hernández, *Museu d'Arqueologia de Catalunya-Empúries*,  
 Marc Bouzas, *Col·laborador Museu d'Arqueologia de Catalunya-Empúries*

Des de l'any 2018, el Museu d'Arqueologia de Catalunya-Empúries ha centrat la seva recerca en l'estudi de les antigues àrees portuàries vinculades als diferents nuclis de poblament que, al llarg dels segles, s'establiren en aquest territori <sup>1</sup>. Els marges cronològics en els quals s'insereixen aquestes recerques comprenen doncs un període força extens, que va del segle VI aC, moment en el qual es fundà el primer establiment grec a Empúries fins als segles VII-VIII dC, moment de profunda transformació de l'estructura de l'hàbitat emporità durant el trànsit cap el període alt medieval (fig. 1).

L'objectiu principal del projecte és conèixer els espais portuaris, les seves característiques, així com també la seva transformació i el procés d'adaptació a les diferents etapes històriques, perquè a través d'aquest coneixement podrem entendre molt millor la gènesi i evolució d'Empúries, atès que el port en va constituir una de les raons fonamentals de la seva existència (Castanyer *et al.* 2020a).

La hipòtesi de partida d'aquests treballs és que la multiplicitat de nuclis de poblament que es succeïren o coexistiren en els transcurso dels segles es correspon també a diferents espais portuaris, perfectament adaptats a les funcions i necessitats de cada moment. En aquest sentit, l'evolució dels ports

d'Empúries constitueix un fidel reflex de la història general del jaciment, dels seus moments de creixement, de bonança i expansió o de les èpoques de declivi, regressió o abandonament.

Partint d'aquest enfoc diacrònic, el projecte focalitza l'atenció en tres grans períodes històrics, que considerem són absolutament claus per a la comprensió de la seqüència evolutiva general d'Empúries. El primer abasta des dels inicis del segle VI aC, data de creació del primer empori comercial grec a Sant Martí d'Empúries, que les fonts clàssiques anomenen *Palaiá Polis*, fins a la posterior creació i desenvolupament d'un nou nucli urbà al vessant oriental del turó d'Empúries, que avui coneixem com Neàpolis. A la pràctica, ambdós recintes formaven part d'una mateixa ciutat, *Emporion*, en clara al·lusió a la seva vocació de port comercial i d'escala de les rutes dirigides vers el llevant de la península Ibèrica. L'emplaçament d'aquests dos recintes als extrems d'una petita badia o ancorada natural, avui completament colgada per les sorres, va permetre relacionar ben aviat aquest espai amb el port de l'antiga *Emporion* (fig. 1, 1).

El segon període correspon al segle II aC i està definit per una sèrie de canvis importants en la fisonomia d'Empòrion, com a conseqüència de l'en-

1. Aquest projecte, titulat "Les àrees portuàries de l'antiga Empúries" (CLT009/18/0089), ha permès realitzar diverses intervencions arqueològiques entre els anys 2018-2021 en diferents sectors del conjunt d'Empúries, com a la façana nord de la Neàpolis i a la fondalada de l'antic port, a l'extrem nord-est del nucli grec i, finalment també, al sector de Santa Margarida. Actualment es troba en curs de tramitació la renovació d'aquest projecte, amb el títol "*Emporion, Emporiae*, Empúries: diacronia de les seves àrees portuàries" (2022-2025), que preveu la continuació de les intervencions iniciades els anys anteriors així com també l'inici de noves recerques a l'espai portuari de Riells-la Clota, al sud-est de L'Escala. Algunes de les recerques realitzades s'han realitzat també en el marc d'altres projectes, com ara "Ampurias Future – Learning from the Past. Sea level development and climate change from 5,500 BC chr. until 2100 AD", que s'inscriu en el programa Groundcheck i que està liderat per l'Institut Arqueològic Alemany de Madrid o, també, el projecte "*Ager Mutabilis II: la explotación del territorio de Emporiae y Gerunda durante el Bajo Imperio y la tardoantigüedad* (2020-2023)" (PID2019-105759GB-I00), liderat per la Universitat de Girona.

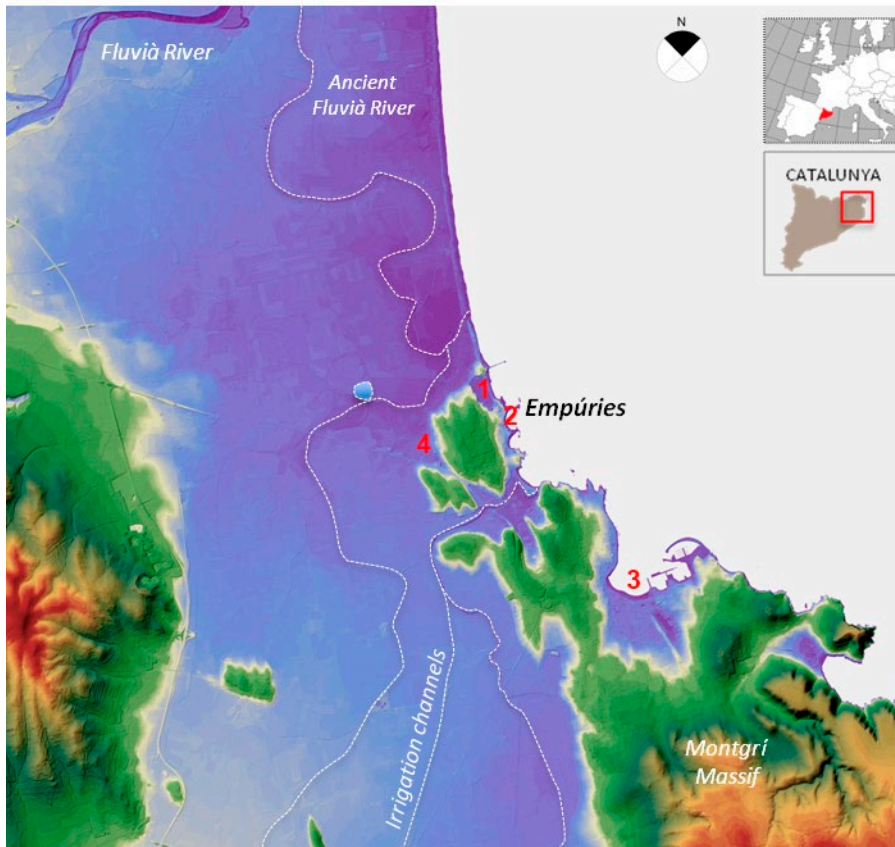


Figura 1. Plànol general d'Empúries i dels principals sectors del jaciment que constitueixen l'objectiu del present projecte sobre els espais portuaris d'Empúries: (1) port natural i barri portuari ciutat grega; (2) port artificial i façana de llevant ciutat grega; (3) port de Riells - La Clota i Estany de Poma; (4) Santa Margarida i port tardoantic.

trada en escena de Roma i de la posició estratègica de la ciutat grega i del seu port en el procés de conquesta, control i romanització del territori. La construcció d'una fortificació militar a redós de la ciutat grega i, més endavant, ja al segle I aC, d'una nova ciutat romana a la part alta del turó emporità varen comportar un increment molt important de l'activitat comercial i una nova configuració dels espais portuaris. A aquesta etapa pertany l'anomenat "port artificial", situat a la façana de llevant i avui submergit sota el mar i, també, altres espais més allunyats que serviren de punt d'ancoratge i de comerç, com el port de "Riells-La Clota", al sud del nucli antic de l'Escala (figs. 1, 2 i 3). Cronològicament, aquesta finestra històrica s'estén fins al canvi d'Era, moment en el qual els nuclis grec i romà es fusionaren en una nova realitat urbana que coneixem com a *municipium Emporiae*.

Seguint el fil històric d'Empúries, el darrer període contemplat en el projecte correspon als segles IV-VIII dC i coincideix amb uns canvis substancials en la configuració del paisatge com a conseqüència de la progradació de la plana al·luvial, la dessecació parcial de les llacunes i maresmes interiors, la reducció significativa de l'estuari i el rebliment dels antics espais portuaris (Montaner *et al.* 2014; Castanyer *et al.* 2016, 311-316, fig. 4). Aquests canvis coincideixen també amb l'abandonament dels nuclis urbans tradicionals i amb el desplaçament d'una

part del poblament al vessant oest del turó d'Empúries, al sector de Santa Margarida, entorn del conjunt episcopal tardoantic d'Empúries. Considerant aquests arguments, es planteja la hipòtesis que en aquest moment s'utilitzava com espai portuari la zona d'estuari que s'estenia fins a l'oest del massís d'Empúries (Sala *et al.* 2017; Castanyer *et al.* 2019, 153 i fig. 6; Castanyer *et al.* 2021) (fig. 1, 4). Dels treballs vinculats amb aquesta tercera "finestra" o etapa no en parlarem, però, en aquesta contribució.

## 1. L'ESTUDI DELS ANTICS ESPAIS PORTUARIS. DINÀMIQUES DE POBLAMENT VERSUS DINÀMIQUES DEL PAISATGE

Malgrat els més de 100 anys de recerques arqueològiques a Empúries i el paper absolutament determinant que tingué el port en la gènesis, evolució i història d'Empúries, el cert és que fins fa pocs anys en coneixíem relativament poca cosa. D'entrada, cal advertir que les àrees portuàries no havien estat mai objecte d'un estudi global i que, sovint, les referències es limitaven gairebé sempre a consideracions indirectes molt genèriques, fonamentades en bona part en unes poques referències textuais (Estrabó III, 4, 9 i Titus Livi XXXIV, 8 - 16) que únicament

subratllaven la posició estratègica d'aquest ancoratge a tocar de la desembocadura dels principals rius del territori i la seva relació amb els esdeveniments de la Segona Guerra Púnica i de l'inici de la conquesta romana de la Península Ibèrica.

A la pràctica, aquesta manca d'informació i coneixement ha vingut condicionada per diversos factors com, per exemple, la idea que Empúries, al llarg de la seva història, només havia tingut un port i no, com avui sabem, diversos espais portuaris o, també, perquè gairebé no s'han conservat vestigis materials de les infraestructures vinculades a l'activitat portuària.

Per nosaltres, però, una de les raons principals que més ha contribuït a aquest desconeixement ha estat la profunda transformació que patiren els ports emporitans després de l'abandonament dels nuclis urbans grecoromans i, també, durant la tar-doantiguitat. En aquesta transformació hi intervingueren factors de tipus antròpic, com ara l'espoli d'algunes restes constructives, però sobretot agents naturals, com ara l'erosió del mar, els processos de deposició de sorres en determinades àrees, els canvis en la línia de costa, o les alteracions dels antics cursos fluvials (Marzoli 2005; Blech i Marzoli 2005; Rambaud 2005, 69 i fig. 6). En el cas d'Empúries, aquesta transformació del paisatge fou tant intensa que la situació actual molt poc o res té a veure amb la que varen conèixer els seus antics habitants fa més de 2.500 anys.

Aquesta transformació radical del paisatge i, també de la paleotopografia, ha estat doncs un obstacle gairebé insalvable per a la recerca arqueològica que, tradicionalment, va preferir centrar l'atenció en la descoberta dels principals nuclis de poblament, les ciutats grega i romana, abans que plantejar costoses excavacions en zones enterrades per diversos metres de sorres o a sota del mar.

Sortosament, però, el notable impuls realitzat durant els darrers 10 anys en els estudis paleoam-

bientals i geomorfològics de l'entorn d'Empúries han permès començar a definir els elements principals del paisatge durant l'època antiga. Aquests treballs són avui absolutament imprescindibles per poder entendre l'estreta relació entre els factors naturals i el desenvolupament, evolució o decadència dels diferents models d'ocupació i gestió humana d'aquest territori, perquè les particulars característiques del paleopaisatge del litoral d'Empúries condicionaren els patrons d'assentament dels antics nuclis de població (Montaner *et al.* 2014; Julià *et al.* 2015; Castanyer *et al.* 2016, 338-339; Ejarque *et al.* 2022) (fig. 2).

La juxtaposició de les dades arqueològiques en aquest paisatge tant singular revela la perfecta adaptabilitat dels patrons d'assentament a l'entorn natural que, durant molts segles, va afavorir l'ocupació de les petites elevacions situades a la mateixa costa o a poca distància i envoltades d'un entorn aquàtic. En aquest sentit, l'extraordinària història que va tenir el jaciment emporità s'explica, com a mínim en bona part, per la posició privilegiada del promontori d'Empúries al costat del mar i just al costat de l'entrada de l'estuari en el qual confluirien les aigües del braç nord del riu Ter i del riu Fluvià (Castanyer *et al.* 2016, figs. 7, 10, 15 i 19). En el transcurs dels segles, aquests rius anaren configurant unes àmplies planes al·luvials al voltant d'Empúries, donant lloc a la formació d'extenses zones d'aiguamolls i petites llacunes d'aigua dolça o salobre, de profunditat i extensió variable en funció de les èpoques i de l'equilibri entre les oscil·lacions del nivell del mar i les aportacions de sediments dels rius. Malgrat la progressiva progradació de la plana, entre els 2.500 anys BP i l'inici de la nostra era, l'expansió del sistema d'estuari, i els ambients de maresmes i llacunes presentaven encara un desenvolupament important a l'entorn d'Empúries. No serà fins el darrer mil·lenni que l'avanç de les planes d'inundació dels rius Ter i Fluvià, i també l'increment substancial de

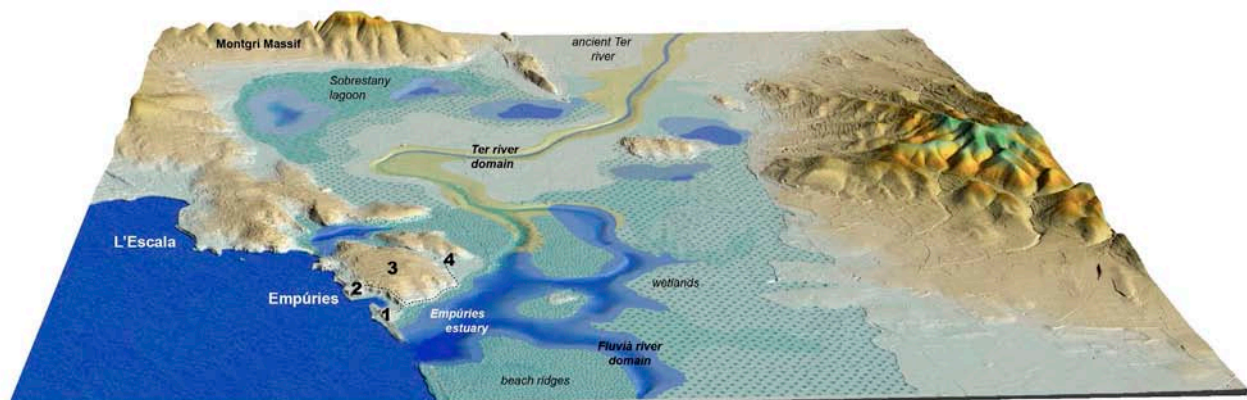


Figura 2. Paleopaisatge de la plana litoral de l'entorn d'Empúries en època antiga, amb la distribució dels principals nuclis de poblament: (1) Sant Martí d'Empúries; (2) Ciutat grega; (3) Ciutat romana; (4) Santa Margarida.

les aportacions de sorres litorals que han anat omplint les badies de la costa, començaran a dificultar la connexió de l'estuari amb el mar, convertint així el que quedava de l'antic estuari en l'estany litoral de Cinclaus i, finalment, omplint també de sediments aquest llacuna (Castanyer *et al.* 2016, 312-313) (fig. 2).

Considerant, doncs, aquesta progressiva confluència entre les dinàmiques d'ocupació i les del paisatge, l'actual projecte de recerca d'estudi diacrònic de les àrees portuàries d'Empúries s'ha plantejat des d'una perspectiva multidisciplinària, que combina les recerques arqueològiques i les paleoambientals, per tal de plantejar la revisió crítica de la distribució i organització topo-cronològica dels diversos nuclis i dels seus corresponents espais portuaris i avançar cap a una concepció de síntesis més general.

En aquesta contribució ens centrarem, de forma específica, en els dos primers períodes que són objecte d'estudi en el projecte, centrats en l'estudi dels espais portuaris vinculats a la ciutat grega d'Emporion, d'ençà la seva fundació, al segle VI aC i fins a la seva inclusió en el *municipium Emporiae*, a les acaballes del segle I aC (fig. 1, 1 i 2). Com veurem, al llarg d'aquest extensa etapa la ciutat anà adaptant i transformant les seves instal·lacions portuàries segons les necessitats, disponibilitat i també el rol que exercí dins la xarxa de ports i circuits comercials de l'extrem occidental del Mediterrani durant les respectives etapes històriques.

## 2. EL PORT NATURAL DE LA CIUTAT GREGA D'EMPÒRION

Fins fa pocs anys hom considerava que la ciutat grega d'Empòrion només va tenir un únic espai portuari, aquell situat entre el promontori de Sant Martí d'Empúries, la *Palaiá Polis*, i el nucli urbà situat més al sud que coneixem com a Neàpolis, avui dia totalment cegat per les sorres i convertit en camps de conreu (fig. 3). La interpretació d'aquest espai com a port natural es fa evident d'ençà els primers treballs de recuperació de la memòria històrica d'Empúries, com per exemple a l'obra titulada *Compendio histórico, resumen y descripción de la antiqüísima ciudad de Empúries*, publicada l'any 1803 (Maranges 1968, 9-10; De Passa 1823, Botet i Sisó 1879). El primer plànol topogràfic amb corbes

de nivell d'Empúries, i també del port, el trobem a l'obra de Pella i Forgas, *Historia del Ampurdán*, de 1883, elaborat per Josep Poch. La interpretació d'aquest espai com a port es fonamentava, d'una banda, amb les seves característiques topogràfiques, que dibuixaven una antiga entrada de mar i, de l'altra, en l'únic element material conservat, l'anomenat "espigó grec" o "moll hel·lenístic", una imponent construcció feta amb un parament extern de blocs de pedra calcària i un rebliment intern d'*opus caementicium* situada a llevant del port que en aquell moment es va considerar, avui sabem que de forma errònia, com el dic que tancava aquella fondalada natural. Aquesta interpretació s'anirà consolidant a partir de les primeres excavacions oficials i en les primeres obres de síntesis i guies del jaciment (Puig i Cadafalch 1908, 21-22 i plànol topogràfic amb corbes de nivell de G. Busquets; Pla Cargol 1934, plànol realitzat per H. C. Lammerer 1921; Almagro 1951, fig. 4, II).

Antigament, aquesta petita badia o ancorada, d'uns 400 m de longitud i una amplada d'uns 170 m, es trobava definida, al nord, per l'esperó que conformava el promontori de Sant Martí d'Empúries, situat estratègicament a l'entrada de l'estuari (Blech, Marzoli 2005, 50, fig. 4 -7; Marzoli 2005, 82; Nieto *et al.* 2005, 82-89, figs. 11-15; Bony *et al.* 2011; Santos *et al.* 2013, 110-111, figs. 8-10; Castanyer *et al.* 2015, 122-126, figs. 1 i 2) (fig. 3).

Els diferents estudis i les prospeccions geològiques i geofísiques realitzades ens permeten reconstruir avui la paleotopografia i la geomorfologia d'aquesta badia natural, de dimensions modestes i totalment oberta pel costat de llevant, que no oferia unes condicions gaire bones per a la protecció dels vaixells en dies de temporal marítim o tramuntana.

Especial atenció mereix la realització d'una cartografia detallada del subsòl mitjançant sondejos elèctrics verticals (SEV), la geofísica d'inducció EM en el domini de freqüències (FDEM) i la realització de perfils de tomografia de resistivitat elèctrica (ERT) i de sísmica de refracció (Casas *et al.* 2019, 261-262 i figs 6-7; Casas *et al.* 2021, 35-39 i figs. 7 i 10)<sup>2</sup>, que han suposat la continuació d'unes primeres recerques impulsades anys enrere per l'Institut Arqueològic Alemany de Madrid (Blech *et al.* 1998, Marzoli 2005, 79-90, figs. 20-32) o en el marc de les excavacions subaquàtiques a Empúries liderades pel CASC a finals dels anys 90 del segle passat (Nieto *et al.* 2005, figs. 15-19; Bony *et al.* 2011, fig. 2). Els resultats individuals de cadascun dels mètodes s'han

2. Aquests treballs han estat realitzats pel Grup de Prospecció Geofísica del Departament de Mineralogia, Petrologia i Geologia Aplicada de la Facultat de Ciències de la Terra de la Universitat de Barcelona. L'equip de treball ha estat format per Albert Casas Ponsatí, Lluís Rivero Marginedas, Mahjoub Himi Benomar, Alex Sendrós Brea-Iglesias, Rubén García-Artigas, Raúl Lovera Carrasco i Aritz Urruela García.





Figura 3. Imatge aèria d'Empúries. En primer terme, la ciutat grega i, més al fons, l'àrea de l'antic port natural i el nucli de Sant Martí d'Empúries.

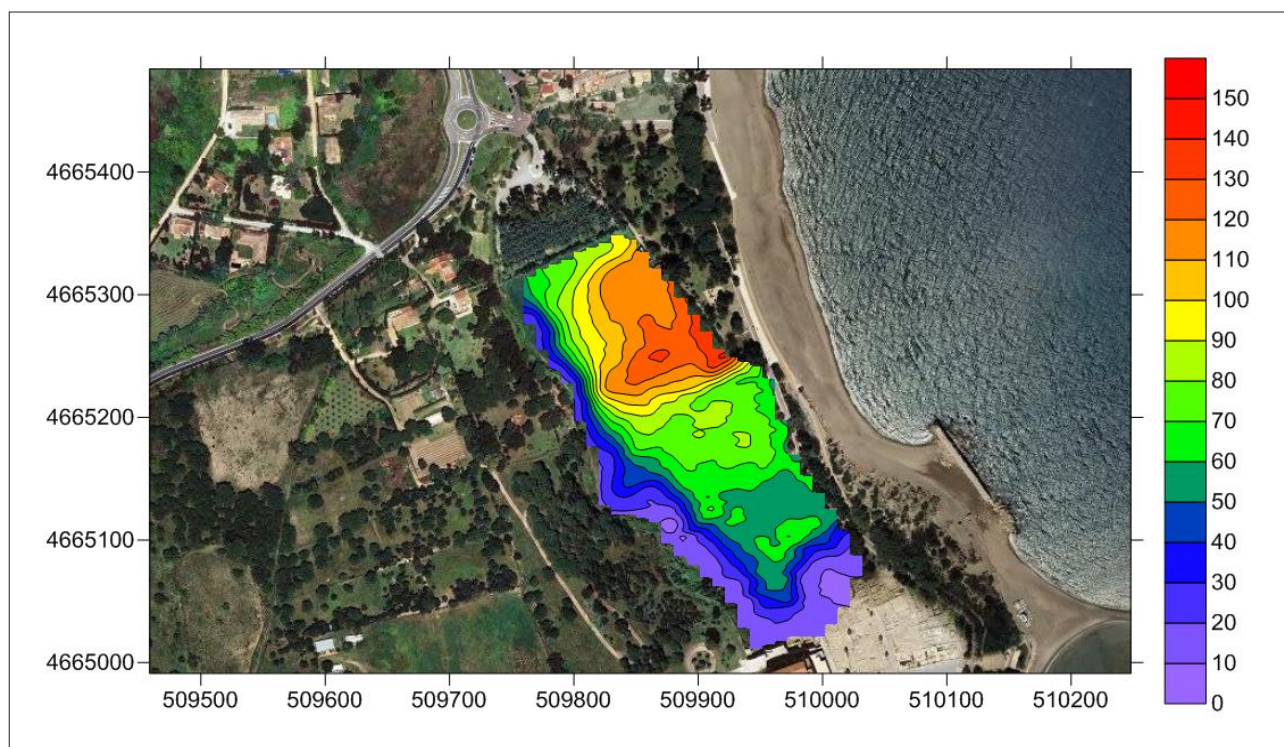


Figura 4. Mapa de profunditat del subsòl rocós de l'àrea del port natural generat a partir de la prospecció elèctrica (Casas *et al.* 2019, fig. 7).

integrat en la interpretació dels resultats per tal de disminuir les variables del model i reduir la incertesa (fig. 4).

A partir d'aquí s'han obtingut mapes de conductivitat elèctrica aparent a partir de valors FDEM després del processament estadístic de les dades i la conversió a una xarxa regular mitjançant el mètode d'interpolació de Krigging i tenint en compte l'anisotropia del mostreig (Hansen 1993). El resultat ha estat respectivament una xarxa quadrada de 5x5 m per les dues orientacions de la bobina. Posteriorment, s'han superposat mapes de contorns sobre les imatges aèries georeferenciades. Les mesures de conductivitat aparent mostren una àmplia gamma de valors com a resultat de l'alt contrast de resistivitat entre calcàries i sediments, que varien entre 3 i 140 mS/m, mostrant clarament l'efecte de la geometria del subsòl (fig. 4). Aquests límits poden ser interpretats com els penya-segats naturals de calcàries que van ser els límits geomorfològics del litoral a l'Antiguitat (Casas *et al.* 2021, 6 i figs. 6 i 9).

Les dades experimentals de resistivitat aparent de totes les corbes VES representen clarament models de tipus H de tres capes (Koeffoed 1979), amb una capa superior prima d'alta resistivitat, interpretada com una coberta del sòl, una capa de sorra fina intermèdia de baixa resistivitat elèctrica i gruixos que van des dels 5 fins als 10 m i una capa d'alta resistivitat a la part inferior interpretada com corresponent a les calcàries cretàiques (Casas *et al.* 2019, 262 i fig. 8; Casas *et al.* 2021, 6 i fig. 8).

El model de profunditat del basament rocós, calculat a partir de la inversió de dades FDEM, s'ha pogut contrastar amb les dades obtingudes en els dos nous sondejos geològics mecànics situats a la part central de la conca, on es va assolir la roca calcària a una profunditat de 9,30 m (fig. 5, PSME1) i 8,30 m (fig. 5, PSME2), respecte a la cota actual

del terreny, d'aproximadament de +1,75 m per sobre el nivell del mar actual. Aquests resultats estan d'acord amb les profunditats deduïdes pel model en ambdós punts. Igualment concordant amb aquest patró de profunditats és el registre obtingut en un anterior sondeig, on s'assolí una fondària de 8,70 m (Bony *et al.* 2011, 85, fig. 3). Els mapes obtinguts d'aquest paleorelleu mostren que la zona amb més calat correspondria a una cubeta situada a la meitat nord, amb un làmina d'aigua estimada d'uns aproximadament 8 m, mentre que a la part sud, la fondària anava disminuint de forma progressiva fins al promontori de la Neàpolis. Igualment, hom constata una clara pendent del terreny en sentit oest-est, clarament visible en els perfils de tomografia de resistivitat elèctrica (ERT) que enllacen el límit geomorfològic del penya-segat de la banda de ponent i fins pràcticament el passeig i la platja actuals (Casas *et al.* 2021, fig. 9; Nieto *et al.* 2005, fig. 11, perfils 19, 20 i 23 i fig. 14).

Les dades de resistivitat són també plenament coincidents amb l'estratigrafia registrada en aquests sondejos geològics, on es poden identificar tres grans unitats litològiques. La unitat de còdols A, situada a la base del registre i que correspon a una cala de còdols de penya-segat; la unitat de sorres mitjanes B, que ocupa de la base fins a pràcticament un m de la superfície actual, que correspon a un medi litoral; i la unitat C de sorres amb gasteròpodes terrestres i amb alguns fragments de ceràmica, que correspon al sòl agrícola actual (fig. 5).

A partir de les datacions C-14 obtingudes en les mostres procedents d'aquestes unitats litològiques s'ha pogut establir la seqüència deposicional d'aquest port natural i, per tant, reconstruir la seva evolució paleoambiental. Ens interessa aquí subratllar les datacions d'unes mostres orgàniques procedents de la base de la unitat B, segons la qual el

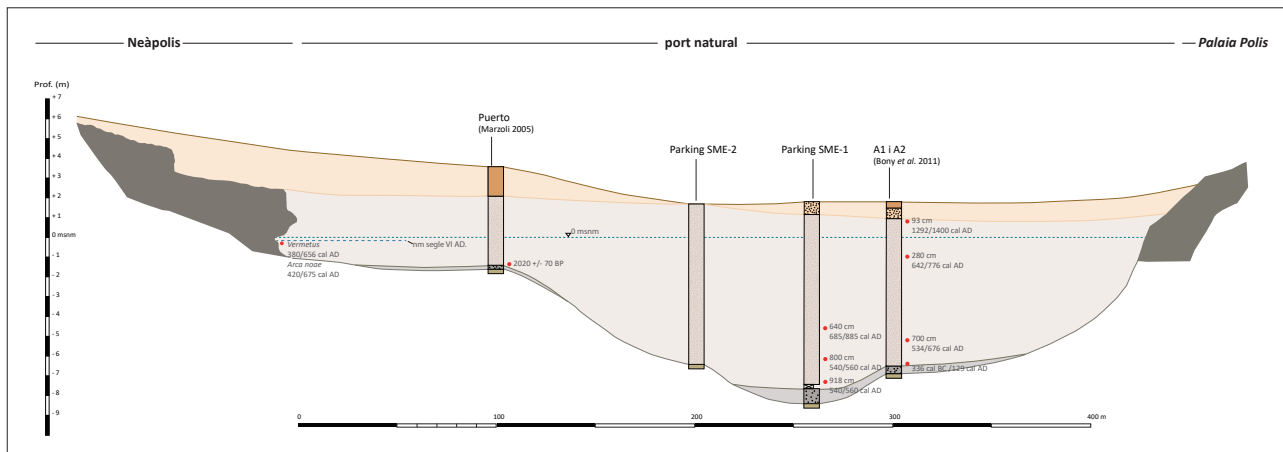


Figura 5. Correlació esquemàtica del procés de sedimentació de l'àrea del port natural. Es combinen les dades estratigràfiques obtingudes en l'excavació arqueològica i les de les columnes litològiques, amb l'associació dels diferents ambients i les datacions disponibles de cadascuna d'elles.

procés de rebliment de l'antiga badia portuària va començar en època tardoantiga. Els resultats obtinguts, que proporcionen una cronologia d'entre 540-560 cal. AD a una profunditat de 9,18 m, igualment d'entre 540-560 cal. AD als 8 m i de 685-885 cal. AD als 6,40 m de profunditat, confirmen que la deposició de les sorres fou especialment intensa entre els segles VI i VIII dC<sup>3</sup>. Les datacions obtingudes són totalment coincidents amb les de les mostres de petxines marines procedents de la unitat B del sondeig fet l'any 2007, que proporcionaren una cronologia de 534-676 cal. AD a una fondària de 7 m i de 642-776 cal AD a un profunditat de 3 m (Bony *et al.* 2011, fig. 3, tab. 1). Pel que fa a les datacions, anem finalment la obtinguda en la base de la perforació realitzada per l'Institut Arqueològic Alemany els anys 90 a la zona més propera a la Neàpolis, amb una cronologia de 2020 +/-70 BP (Marzoli 2005, 79-82, Abb. 21; Blech, Marzoli 2005, 50, fig. 7) (fig. 5). Durant l'etapa medieval aquest procés d'entrada de sorres queda afectat pel desenvolupament de dunes que, un cop coberta aquesta zona, aniran avançant terra endins. Aquestes dunes es desplaçaran cap a

l'interior del Montgrí fins als treballs de fixació de principis del segle XX (Ferrer 1895).

Considerant aquests arguments, que demostren de manera concloent que el procés de rebliment d'aquesta badia natural s'inicià en el segle VI dC, ens interessa ara insistir en altres aspectes relacionats amb la paleotopografia d'aquest espai. Les novetats més significatives són les aportades per les recents excavacions arqueològiques de tota la façana nord de la ciutat grega, amb l'objectiu de determinar l'evolució de l'urbanisme d'aquest sector d'Empòrion, entendre la seva connexió amb el port, així com també recuperar la topografia. Aquests treballs s'han materialitzat en l'excavació arqueològica de les diferents illes d'edificacions que conformaven la trama urbana i també en el rebaix d'una àmplia faixa dels terrenys corresponents a l'antiga entrada de mar, avui completament colgada per les sorres (Castanyer *et al.* 2020b).

L'enorme esforç realitzat ha permès deixar al descobert tot el promontori rocós sobre el qual s'assentava la ciutat grega (fig. 6). A nivell urbànic, aquest sector nord s'articulava en diferents



Figura 6. Vista aèria del sector nord de la ciutat grega d'Empòrion. Els treballs d'excavació realitzats els darrers anys han permès recuperar la paleotopografia i visualitzar la relació del nucli grec amb l'antic port.

3. Aquestes datacions s'han finançat en el marc de les actuacions incloses en el projecte Groundcheck 2020, liderat pel Deutsches Archäologisches Institut Madrid. Actualment es troba en curs de finalització una tesi de màster en Geografia Física a la Universitat de Colònia, on s'analitzen els resultats de nous sondejos geològics i estudis que completaran la interpretació del procés de rebliment del port natural. Aquests sondejos es centraren en l'estudi de la sedimentació de la zona de contacte entre el port i la façana nord de la Neàpolis (Groundcheck 2021). Aquest treball és obra de Felix Reize i porta per títol "Deciphering Ampurias (Empúries) past. A contribution from the geoarchaeological perspective" i està dirigit pel Dr. Helmut Brückner.

illes d'edificacions separades per uns carrerons estrets disposats en sentit nord-sud, alguns dels quals tenen un acusat pendent vers el penya-segat i que comptaven amb unes canalitzacions o clavegueres que servien també per abocar les aigües pluvials i residuals cap al port. El límit sud de l'excavació arqueològica està marcat per un altre carrer, de disposició irregular, orientat d'oest a est i que imaginem que es perllongava fins a la façana de llevant de la Neàpolis.

Topogràficament, la zona central d'aquest barri nord correspondria també a la part més elevada del promontori, i per tant inaccessible des de l'entrada del mar, de manera que a partir d'aquí el terreny descendia progressivament vers l'est i l'oest. En aquesta zona, el promontori rocós conformava un penya-segat d'uns 7-8 m d'altura, des del qual es dominava visualment tota la zona portuària (Castanyer *et al.* 2020a, 239-249; Castanyer *et al.* 2020b, 149-152; Castanyer *et al.* 2019, 72-73) (figs. 5 i 6). Pel que sabem, en aquesta zona el mar arribava fins als peus del promontori, fins al punt que l'erosió marina hauria causat el desprendiment d'algunes roques, obligant als antics habitants de la ciutat grega a realitzar ja algunes obres per tancar les cavitats naturals del subsòl càrstic de terreny i evitar possibles danys a les edificacions situades al límit del penya-segat. Una clara mostra d'aquest procés d'erosió són els nombrosos blocs de pedra, alguns de grans dimensions, localitzats al peu del penya-segat, que haurien caigut al mar molt abans que tot aquest espai quedés tapat per les sorres.

Els treballs arqueològics subaquàtics realitzats l'agost de 2020 per l'equip del Centre d'Arqueologia Subaquàtica de Catalunya (CASC), al peu del penya-segat, permeten confirmar que en època antiga el mar arribava, en alguns punts, fins a la mateixa base del promontori on es va construir la ciutat grega i que limitava amb el port natural. En aquest sector, i especialment en aquells petits esperons que conformen el relleu, l'onatge va provocar l'erosió de la base del penya-segat, formant una balma força profunda, fet que suggereix un període relativament estable del nivell del mar i que va causar el desprendiment d'alguns fragments de les roques de la part superior. La presència d'aquesta balma o plataforma d'abrasió, juntament amb la presència de determinats mol·luscs que haurien viscut adherits a la roca però a sota la làmina d'aigua, són un indicador clar del nivell del mar durant el darrer moment d'ús d'aquest port (fig. 7). Destaquen dues mostres, la d'un gasteròpode marí (*Vermetus* sp.) i una closca de mol·lusc marí (*Arca noae*), que proporcionaren una cronologia d'entre 380-656 cal AD i 420-675 cal AD, respectivament. Aquestes edats de la fauna marina tenen dues implicacions importants, perquè



Figura 7. Detall de la balma provocada per l'onatge al peu del promontori rocós sobre el que es construí la ciutat grega. La presència de determinats mol·luscs i forats litòfags a la roca permet determinar el nivell del mar durant el darrer moment del port, entre finals del segle IV i el segle VII dC.

permeten determinar el nivell del mar entre finals del segle IV a mitjans del segle VII dC, que seria d'entorn a uns 0,20 m més baix que l'actual (fig. 5). Amb les dades actuals no podem precisar si el nivell del mar hauria estat més baix en època grega arcaica i, per tant, és impossible poder establir qualsevol correlació amb els registres obtinguts, per exemple, a l'àrea portuària de la ciutat grega de *Massalia* (Morhange *et al.* 2001). L'excavació d'una part de l'antic fons marí confirmà l'absència de sediments antròpics degut, molt possiblement, al fet que es tractava d'un port obert, de manera que l'acció del mar hauria netejat regularment els residus que les clavegueres de la ciutat abocaven al port.

Especial interès mereix, per a la reconstrucció de la paleotopografia d'aquest sector, la descoberta d'un important esperó rocós disposat en sentit nord-sud, d'uns 25-30 m de longitud i d'una amplada d'uns 15 m, la presència del qual s'intuïa ja arrel d'un dels perfils de prospecció sísmica de refracció enregistrats a la zona més propera al nucli de la Neàpolis (fig. 8). La part superior d'aquest aflorament mostra una plataforma plana i regular, amb un clar descens vers el nord, degut probablement



Figura 8. Ortofoto del sector nord de la ciutat grega d'Empòrion, amb de la proposta de reconstrucció de la paleotopografia. Les excavacions han permès descobrir tot l'esperó rocós que protegia la cala i també el camí o rampa que comunicava el port amb el nucli urbà.

als treballs d'extracció de blocs de pedra calcària per a la fabricació de calç durant els segles XVII i XVIII, en el marc de la construcció i funcionament del convent servita bastit damunt de la ciutat grega. L'existència de dos forns de calç situats just a la part sud de l'esperó, destapats ja durant les excavacions realitzades per E. Gandia durant la primera meitat del segle XX, avalaria aquesta interpretació.

La presència d'aquesta punta rocosa permet ara entendre molt millor l'existència de la petita cala que servia de port situada just a l'extrem nord-oest del nucli grec, justament a la zona més protegida de tota la badia natural. Les excavacions efectuades en aquesta zona són de capital importància perquè confirmen l'existència d'una paleoplatja que serviria per varar els vaixells de mercaderies o de pesca, ja sigui mitjançant senzills molls de fusta o amb una infraestructura molt modesta. Estratigràficament, aquesta platja correspondria a un nivell format per còdols, grava i sorres gruixudes, barrejades amb alguns fragments ceràmics molt rodats (fig. 8). Aquest estrat, que cobria directament el paleorelleu, enllaçava amb el nivell de paviment d'un camí o rampa que imaginem comunicaria aquesta cala amb la zona intramurs, aprofitant així el relleu més suau

d'aquest punt, situat just en la confluència entre els desnivells del turó on s'assentava la ciutat grega i el del promontori d'Empúries (Aquilué *et al.* 2011, 129-131; Santos *et al.* 2013, 110, fig. 9; Castanyer *et al.* 2015a, 123, fig. 1). Aquesta proposta de reconstrucció de la paleotopografia es fonamenta també en l'excavació d'un rec o escòrrec natural que recollia les aigües d'aquestes dues vessants del terreny i que anava a parar, travessant la platja de la cala, directament al mar (Ejarque *et al.* 2022, 3-4, fig. 2).

L'excavació d'aquest extrem nord-oest de la ciutat grega ha permès recuperar una complexa seqüència estratigràfica i estructural, gràcies a la qual avui sabem que vers la fi del segle VI o els inicis del segle V aC, aquest camí o rampa exterior s'integrà plenament dins la trama urbana. Aquestes obres responen, molt probablement, a l'ampliació i desenvolupament d'un espai de culte o santuari vers aquesta zona de connexió entre el port i el nucli urbà. Confirmen aquesta hipòtesi les troballes d'objectes de caràcter ritual, com ara diversos *kernoi* amb representacions d'hídries en miniatura, d'ofrenes votives formades per gerretes o *olpai* enterrades en petites fosses excavades al terra i les restes de figuretes de terracota associades al culte

de Deméter i Coré / Persèfone (Santos *et al.* 2013, 110-111, figs 8-10; Castanyer *et al.* 2015a, 122-126, figs. 1 i 2; Santos, Sorisseau 2011, 226, figs. 12-14).

Malgrat que és molt més difícil poder reconstruir la paleotopografia del sector nord-est de la ciutat grega, avui fora del conjunt arqueològic públic, els treballs d'excavació efectuats a la platja de l'Espigó o Moll Grec ens permeten apuntar algunes consideracions (Puig, Castanyer 2020)<sup>4</sup>. Els resultats d'aquests treballs demostren que l'ocupació d'aquest sector formava part del procés d'urbanització inicial de la Neàpolis, que situem vers el tercer quart del segle VI aC. La situació actual d'aquestes restes, gairebé a tocar el mar i afectades directament pels temporals, no poden correspondre de cap manera amb el paisatge d'època grega. A l'espera d'un pròxim estudi monogràfic sobre aquesta intervenció, ens interessa subratllar el fet que el relleu dibuixava aquí un important aflorament rocós, disposat en sentit transversal a la costa que, molt probablement, protegiria de forma natural el barri nord de la ciutat grega dels temporals de llevant. Segles més tard, en el marc de la profunda transformació del nucli grec realitzada vers mitjan segle II aC, aquest escull esdevindrà la base o fonament de l'estructura que coneixem com l'Espigó d'Empúries. Més rellevant encara seria per a la protecció de la façana de llevant de la ciutat grega una primera pantalla natural situada ja dins el mar, encara avui visible en superfície i que coneixem com les Muscleres Grosses (Nieto, Raurich 1998, 63; Nieto *et al.* 2005, 79-81). Es tracta d'uns afloraments rocósos disposats de forma paral·lela a la costa que, 2.500 anys enrere, tindrien una superfície i volum considerablement més grans, de manera que l'hàbitat grec estaria així totalment protegit de les llevantades.

En resum, doncs, les dades aplegades fins avui permeten reconstruir de forma fidel els elements més rellevants de la paleotopografia antiga i posen de manifest la perfecte integració dels nuclis de poblament en aquest particular medi litoral, que en condicionà decisivament la seva distribució. La posició privilegiada del promontori de Sant Martí d'Empúries, la *Palaiá Polis*, just a la desembocadura de l'antic estuari del Ter i, una mica més al sud, també del nucli de la Neàpolis, amb una antiga badia natural al mig, així ho indiquen. Les característiques d'aquesta fondalada, amb unes petites cales més protegides situades als peus d'aquests dos nuclis d'hàbitat permetrien disposar d'una mínima infraestructura per satisfer l'activitat comercial i de

port d'escala que requeria una ciutat de les característiques d'*Emporion*, si més no durant el període comprès entre el segle VI aC i fins pràcticament el segle II aC. A més d'aquestes cales, imaginem que devien existir altres zones que podien servir per activitats similars, situades a la l'entrada de l'estuari que limitava per l'oest i el nord Empúries o també a la façana de llevant de la ciutat, en aquell moment protegida per diversos afloraments rocósos (Castanyer *et al.* 2016, 330-332).

### 3. EMPÒRION DURANT EL SEGLE II AC: LA REFORMA DE LA FAÇANA LITORAL DE LA CIUTAT I LA CONSTRUCCIÓ DEL PORT "ARTIFICIAL"

La història d'Empòrion quedà profundament determinada pel paper que va assumir l'antic enclavament foceu durant les darreries del segle III aC, en el marc de la Segona Guerra Púnica i, poc temps més tard, amb el desembarcament del cònsol Marc Porci Cató, com a resposta a les revoltes indígenes en contra de l'annexió romana del territori peninsular. Deixant de banda els fets històrics, recollits amb força detall en les fonts clàssiques i l'ampli ressò que n'han fet els historiadors, l'arqueologia emporitana ha demostrat tossudament les conseqüències derivades d'aquests esdeveniments (Livi XXXIV, 8 -16).

Una ràpid cop d'ull al registre arqueològic dona fe que el segle II aC fou un moment de profunda transformació urbana a Empòrion, tal i com demostren la construcció d'unes noves muralles (Sanmartí, Nolla 1986), la remodelació i ampliació de l'àrea religiosa meridional (Sanmartí *et al.* 1990), la definició d'un nou centre cívic amb el conjunt àgora-estoa i, finalment també, la reforma del seu antic port (Aquilué *et al.* 2011; Castanyer *et al.* 2015a, 122-127).

Tot i que les causes que degueren motivar aquesta efervescència edilícia devien ser diverses, hi ha raons de pes per pensar que l'increment de l'activitat comercial fou la més determinant. Més enllà del paper estratègic que puntualment podia haver jugat el port emporità durant l'inici de la dominació romana, el canvi total en la fisonomia urbana d'Empòrion durant el segle II aC sembla directament interrelacionat a la creació d'un nou recinte militar fortificat annexa al nucli grec (Castanyer *et al.* 2016; Castanyer *et al.* 2020c; Tremoleda *et al.* en prem-

4. La intervenció arqueològica d'aquest sector s'ha realitzat en dues campanyes successives, els anys 2018 i 2019. La primera, de caràcter preventiu, fou finançada pel Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya i el MAC-Empúries i, la segona, ja integrada en l'actual projecte de recerca, pel Deutsches Archäologisches Institut de Madrid i el MAC-Empúries.



Figura 9. Reconstrucció en 3D de la ciutat grega d'Empòrion vers el segle II aC. A la dreta s'observa el port antic i, en primer terme, el port artificial (3D Daniel Baños-Virtus Magic i MAC-Empúries).

sa). Les excavacions realitzades els darrers anys han permès establir una hipòtesi sobre el seu perímetre, perfectament definit per unes potents muralles exteriors i, per tant, estimar que la seva superfície aproximada seria d'unes 17 ha. Malgrat que només coneixem encara de forma molt puntual la seva estructura i organització interna i que no sabem si estava totalment ocupat, la simple comparació amb la superfície de la ciutat grega, de només unes 4 ha, posa de manifest l'extraordinari canvi que devia suposar la construcció d'aquest nou recinte en el paisatge d'Empúries. Les datacions proposades, d'entre el segon i el tercer quart del segle II aC, obliguen a descartar cap possible relació amb el campament de M. Porci Cató citat per les fonts.

Deixant de banda, però, altres aspectes i qüestions relacionades amb la naturalesa d'aquesta fortificació, el que és segur és que l'espectacular increment de població que va experimentar Empúries en aquesta centúria devia comportar també l'augment de les necessitats de subministrament de productes diversos i, en conseqüència, del trànsit comercial. L'impacte de tots aquests canvis es constata també en el territori més immediat, segons es dedueix de la forta davallada de la massa forestal que reflecteixen els diagrames pol·línics, segurament a causa de la demanda de fusta per a la construcció i com a combustible (Ejarque *et al.* 2022, 11-13, fig. 4a).

No és d'estranyar, doncs, que en aquest context el port d'Empòrion patís també una profunda re-

forma que es va materialitzar, d'una banda, en la reconversió de l'antic port natural i, de l'altra, en la construcció d'una nova dàrsena portuària a la façana de llevant que, en la bibliografia arqueològica, coneixem com el "port artificial" pel fet que va obligar a realitzar unes infraestructures realment importants per a la ciutat.

Aquest nou espai portuari, que fou identificat ja anys enrere, es va dissenyar aprofitant els accidents topogràfics les crestes rocoses de les Muscleres Grosses, que serviren de fonament d'uns nous dics de protecció situats a llevant i que van permetre disposar d'un ampli espai amb profunditat de calat a la zona central d'uns 6-7 m (Nieto, Raurich 1998; Nieto, Raurich 2003; Nieto *et al.* 2005, 94-98 i fig. 29; Nieto, Palomo 2003; Nieto, Vivar 2004). Per la banda meridional, aquest port estava definit per la continuació d'un dic o muralla que enllaçaria amb el gran bastió que protegia l'angle sud-est de la ciutat grega, construït en el segle IV aC (Sanmartí *et al.* 1996) (fig. 9).

La construcció d'aquesta nova dàrsena, que s'adapta a les particulars condicions geomorfològiques del front litoral, s'ha de posar en relació amb la profunda remodelació de l'àrea central de la ciutat grega, que va comportar la modificació de l'antiga retícula urbana per tal de poder crear una gran plaça pública i, significativament també, per edificar-hi una estoa. Les excavacions arqueològiques realitzades en aquest sector demostraren



Figura 10. La única infraestructura conservada del “port artificial” és l’anomenat “espigó d’Empúries”, un gran mur fet de pedres i *opus caementicium* que definia per l'oest la bocana. Imatge presa durant el temporal “Glòria” el dia 21 de gener de 2020, que posa de manifest la seva funció de pantalla protectora del sector nord-est de la ciutat grega.

que vers mitjan segle II aC s'enderrocaren algunes illes d'edificacions per disposar d'una nova àgora, qui sap si per ampliar-ne una d'anterior, delimitada per uns senzills pòrtics als costats sud i est. El costat nord de l'àgora quedava definit per l'estoa, una gran edificació destinada a funcions comercials i cíviques, d'uns 50 m de longitud i d'uns 14 m d'amplada, amb una doble columnata a la part frontal i 9 estances a la part posterior. Aquesta plaça estava situada gairebé al centre de la ciutat, en el punt de confluència dels principals eixos viaris. Per la banda est, el conjunt àgora-estoa comunicava directament amb el nou port artificial a través de la prolongació del carrer disposat en sentit oest-est que, a partir d'aquest moment, esdevindria el nexa d'unió dels sectors principals de la ciutat.

Del conjunt d'obres vinculades amb aquest nou port, la única conservada i visible a l'actualitat és l'anomenat “Espigó d'Empúries”, una imponent estructura d'uns 80 m de longitud, una alçada de 4,80 m i de 5 m d'amplada, feta amb un doble parament exterior de pedres força grans i un reble intern d'*opus caementicium*, que es troba situada damunt d'una punta rocosa que, tal i com ja hem avançat en l'apartat anterior, fins el segle II aC hau-

ria actuat de protecció natural de tot el barri nord de la Neàpolis.

Tot i que la funcionalitat i utilitat d'aquesta obra han estat sempre molt discutides, descartada ja definitivament qualsevol conveniència nàutica (Nieto *et al.* 2005, 90-91), en volem remarcar alguns aspectes que poden ajudar a la seva interpretació. Per nosaltres, resulta però igualment poc versemblant una possible funció defensiva, atès que es tracta d'una estructura completament envoltada i aïllada pel mar i, per tant, poc eficaç per protegir tant l'angle nord-est de la Neàpolis com la pròpia bocana del port, completament oberta al nord. Més factible seria que servís de pantalla de protecció dels temporals de llevant per a les illes d'edificacions situades en aquest sector, ocupat ja d'ençà el tercer quart del segle VI aC, és a dir, paral·lelament a la configuració inicial del nucli urbà de la Neàpolis (fig. 10).

Partint d'aquesta premissa, atribuïm una funció de delimitació del perímetre urbà al mur disposat en sentit est-oest que enllaçaria amb l'angle sud-oest d'aquest “espigó”, d'identiques característiques constructives i avui cobert per la duna litoral, documentat ja abans de l'inici de les excavacions oficials a Empúries, l'any 1908. A la pràctica, la presència



d'aquest nou tancament es pot relacionar també amb les obres de reforç i de reforma que hem detectat igualment al barri nord-oest de la ciutat grega on, en aquest mateix moment, es construeix també una torre o bastió d'angle de 8 per 10 m que articulava un nou llenç defensiu. L'emplaçament d'aquesta torre d'angle seria doncs molt similar a la dels bastions de defensa dels angles sud-oest i sud-est de la Neàpolis, aquest darrer localitzat l'any 1992 sota l'actual passeig que limita per llevant el conjunt arqueològic (Sanmartí *et al.* 1996, 243-250).

De ser certes les nostres suposicions, la finalitat de les obres efectuades en ambdós extrems de la part nord d'Empòrion seria la de reforçar únicament les illes situades a les parts més baixes del relleu, mentre que a la zona central, notablement més enlairada i ja protegida pel penya-segat que donava al port natural, no hi va existir mai cap mur de protecció.

Malgrat la construcció de l'esmentat bastió nord-oest i de la nova muralla, la construcció del "port artificial" va suposar relegar a un segon pla l'antic "port natural" situat entre la *Palaiá Polis* i la Neàpolis, fins aquell moment adequat a les necessitats i característiques del comerç grec però poc preparat per a l'increment de l'activitat comercial, com a conseqüència de la conquesta romana i, tal com ja hem avançat, de la creació d'un nou recinte associat a la fortificació militar. La construcció d'aquesta nova muralla va comportar també l'eliminació de l'antiga rampa que comunicava la platja del port amb l'interior de la ciutat que, a partir d'aquest moment, es convertí en un carrer que alternava trams enllosats amb algunes escales (Aquilué *et al.* 2011, 127-129). Aquests canvis, que sens dubte dificultarien el transport de mercaderies, semblen confirmar el desplaçament del gruix de l'activitat comercial vers el nou port de llevant que, recordem-ho, connectava directament amb el centre cívic i econòmic que conformaven l'àgora i l'estoa.

En resum, doncs, durant el segle II aC *Emporion* reestructura completament els seus espais portuaris, reconvertint l'antic port natural i construint una nova dàrsena a la façana marítima de la ciutat, amb la voluntat de continuar assegurant el paper estratègic que havia tingut el seu port durant els segles anteriors, aprofitant al màxim les possibilitats que li brindava la conjuntura política i econòmica del moment. Dissortadament, però, malgrat l'inevitable èxit assolit, que féu possible una profunda remodelació urbana, la progressiva consolidació del domini romà va comportar a la llarga també una reordenació dels circuits comercials de la zona occidental del Mediterrani, atorgant un rol més secundari al port emporità que no podrà revertir ja mai més.

## BIBLIOGRAFIA

- AQUILUÉ, X.; CASTANYER, P.; SANTOS, M.; TREMOLEDA, J. 2011: Resultats de les darreres intervencions arqueològiques a la Neàpolis de la ciutat grega d'Empòrion (Empúries, L'Escala, Alt Empordà), *Tribuna d'Arqueologia*, 2008-2009, 121-147.
- ALMAGRO, M. 1951: *Ampurias. Historia de la ciudad y guía de las excavaciones*, Barcelona.
- BLECH, M.; MARZOLI, D.; BURJACHS, F.; BUXÓ, R.; CASAS, A.; GIRALT, S.; RAMBAUD, F. 1998: Interdisziplinäre Prospektionen im Ampurdán, Vorbericht de Kampagnen, *Madrider Mitteilungen*, 39, 99-120.
- BLECH, M.; MARZOLI, D. 2005: Cambios en el paisaje costero del Empordà. Las investigaciones interdisciplinarias llevadas a cabo por el Instituto Arqueológico Alemán, Madrid, *Empúries*, 54, 45-58.
- BONY, G.; MORHANGE, C.; MARRINER, N.; NIETO, X. 2011: Géoarchéologie du port grec d'Empuries. Un port ouvert ou fermé?, *Méditerranée*, 117, 81-87.
- BOTET I SISÓ, J. 1879: *Notícia històrica y arqueològica de la antigua ciudad de Emporion*, Madrid.
- CASAS, A.; CASTANYER, P.; HIMI, M.; LOVERA, R.; RIVERO, L.; SANTOS, M.; TREMOLEDA, J.; SENDRÓS, A.; GARCÍA-ARTIGAS, R.; URRUELA, A. 2021: Frequency Domain Electromagnetic mapping for delineating subsurface structures related to the historical port of Emporiae, *Archaeological Prospection*, 1834, 1-11. <https://doi.org/10.1002/arp.1834>
- CASAS, A.; CASTANYER, P.; HIMI, M.; LOVERA, R.; SANTOS, M.; TREMOLEDA, J.; GARCIA-ARTIGAS, R.; URRUELA, A. 2019: Effectiveness of electromagnetic conductivity mapping for delineating subsurface structures related to the Roman port of Emporiae, *Proceedings IMEKO TC-4 International Conference on Metrology for Archaeology and Cultural Heritage*, Florència, 259-264.
- CASTANYER, P.; HERNÁNDEZ, E.; SANTOS, M.; TREMOLEDA, J. 2019: *Emporion* : le secteur de la Néapolis (L'Escala, province de Gérone) a: DUSSEAU, D., GAILLEDRA, E., PLANA, R. (dirs.), *L'aventure phocéenne. Grecs, Ibères et Gaulois en Méditerranée nord-occidentale*, Lattes, 72-73.
- CASTANYER, P.; SANTOS, M.; TREMOLEDA, J. 2015a: Nuevos datos arqueológicos sobre la evolución urbana de Emporion, en: *Contacts et acculturations en Méditerranée occidentale, Hommages à Michel Bats*, BiAMA 15, 121-130.
- CASTANYER, P.; SANTOS, M.; TREMOLEDA, J.; HERNÁNDEZ, E. 2020a: El proyecto de investigación sobre las antiguas áreas portuarias de Empúries,

- a: CARRETERO A., PAPI C. (coord.) *Actualidad de la investigación arqueológica en España I (2018-2019). Conferencias impartidas en el Museo Arqueológico Nacional*, Madrid, 239-250.
- CASTANYER, P.; SANTOS, M.; TREMOLEDA, J.; HERNÁNDEZ, E.; BOUZAS, M.; MONER, E.; PUIGREDON, J. 2020b: La intervenció arqueològica al sector nord-occidental de la ciutat grega d'Empòrion, a: J. BURCH *et al.* (eds.), *XV Jornades d'Arqueologia de les Comarques de Girona*, Castelló d'Empúries, 149-152.
- CASTANYER, P.; SANTOS, M.; TREMOLEDA, J.; HERNÁNDEZ, E. 2020c: Unas nuevas termas republicanas al sur de la ciudad griega de Emporion, a: NOGUERA, J. M., GARCÍA-ENTERO, V., PAVÍA, M. (coord.), *Termas públicas de Hispania*, Sevilla, 293-310.
- CASTANYER, P.; SANTOS, M.; TREMOLEDA, J.; SALA, R.; ORTIZ, H.; JULIÀ, R.; MONTANER, J.; RIERA, S. 2021: New information about the Santa Margarida sector in Empúries based on archaeological excavation, geophysical prospection and the sedimentary register, *Mediterranéé*, 133.
- CASTANYER, P.; SANTOS, M.; TREMOLEDA, J.; SALA, R.; ORTIZ, H.; JULIÀ, R.; RIERA, S. 2019: El nucli de poblament tardoantic de Santa Margarida en el context del primer cristianisme emporità, a: LÓPEZ, J. (ed.) *Tarraco Biennial, Actes del 4t Congrés Internacional d'Arqueologia i Món Antic, VII Reunió d'Arqueologia Cristiana Hispànica, El cristianisme en l'Antiguitat Tardana. Noves perspectives, Tarragona 21-24 de novembre de 2018*, Tarragona, 147-154.
- CASTANYER, P.; SANTOS, M.; TREMOLEDA, J. 2016: Una nueva fortificación de época republicana en Empúries: una base militar para la conquista de Hispania, a: *Catálogo de la exposición Los Escipiones. Roma conquista Hispania, Museo Arqueológico Regional (Alcalá de Henares) (Madrid 2015)* 107-127.
- CASTANYER, P.; SANTOS, M.; TREMOLEDA, J.; JULIÀ, R.; MONTANER, J.; RIERA, S. 2016: Evolución del paisaje y del poblamiento del territorio de *Emporion-Emporiae* entre el Bronce Final y la Antigüedad Tardía, *Madrid Mitteilungen*, 57, 306-361.
- DE PASSA J. 1823: *Notice historique sur la ville et le comté d'Empurias*, París.
- EJARQUE, A.; JULIA, R.; CASTANYER, P.; ORENGO, H. A.; PALET, J. M.; RIERA, S. 2022: Landscape footprints of peopling and colonisation from the Late Bronze Age to Antiquity in the coastal hinterland of *Emporion-Emporiae*, NE Iberia, *The Holocene*, 1-17, DOI: 10.1177/09596836211066597.
- FERRER, J. 1895: *Proyecto de fijación y repoblación de dunas procedentes del Golfo de Rosas*, Madrid.
- HANSEN, R. O. 1993: Interpretative gridding by anisotropic kriging, *Geophysics*, 50, 1400-1551.
- JULIÀ, R.; MONTANER, J.; CASTANYER, P.; SANTOS, M.; TREMOLEDA, J.; FERRER, A. 2015: Évolution paléoenvironnementale de la limite sud du site archéologique d'Empúries à partir de la séquence holocène de Horta Vella (l'Escala), a: OLMER F., ROURE R., *Les Gaulois au fil de l'eau, (actes 37e coll. de l'AFEAF, Montpellier 2013) 1. Communications*, Bordeaux, 35-52.
- KOEFOD, O. 1979: *Geosounding principles, 1. Resistivity sounding measurements*, Amsterdam.
- MARANJAS DE MARIMON, J. 1803 [ed. 1968]: *Compendio histórico, resumen y descripción de la antiquísima ciudad de Empurias*, Barcelona.
- MARZOLI, D. 2005: *Die Besiedlungs- und Landschaftsgeschichte im Empordà von der Endbronzezeit bis zum Beginn des Romanisierung*, Iberia Archaeologica Band 5, Mainz-am-Rhein.
- MONTANER, J.; JULIÀ, R.; CASTANYER, P.; TREMOLEDA, J.; SANTOS, M.; RIERA, S.; USERA, J.; SOLÀ, J. 2014: El paleopaisatge fluvio-estuari d'Empúries, *Estudis del Baix Empordà*, 33, 11-53.
- MORHANGE, CH.; LABOREL, J.; HESNARD A. 2001: Changes of relative sea level during the past 5000 years in the ancient harbor of Marseilles, Southern France, *Paleo*, 166, 319-329.
- NIETO, X.; REVIL, A.; MORHANGE, CH.; VIVAR, G.; RIZZO, E.; AGUELO, X. 2005: La fachada marítima de Ampurias: estudios geofísicos y datos arqueológicos, *Empúries*, 54, 71-100.
- NIETO, X.; PALOMO, A. 2003: *Memòria dels treballs d'excavació arqueològica subaquàtica al jaciment del port Romà d'Empúries*, inèdita, Girona.
- NIETO, X.; RAURICH, X. 1998: La infraestructura portuaria ampuritana, *III Jornades de Arqueologia Subaquàtica*, València, 56-76.
- NIETO, X.; RAURICH, X. 2003: Els treballs arqueològics subaquàtics al port romà d'Empúries, *Tribuna d'Arqueologia*, 1999-2000, 165-178.
- NIETO, X.; VIVAR, G. 2004: *Memòria dels treballs d'excavació arqueològica subaquàtica al jaciment del port Romà d'Empúries*, inèdita, Girona.
- PELLA I FORGAS, J. 1883: *Historia del Ampurdán*, Barcelona.
- PLA CARGOL, J. 1934: *Empúries i Roses*, Girona.
- PUIG I CADAVALCH, J. 1908: Les excavacions d'Empúries. Estudi de la topografia, *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans*, 150-194.
- PUIG, A.; CASTANYER, P. 2020: Intervencions a la platja del moll grec d'Empúries (L'Escala), a: *XV Jornades d'Arqueologia de les Comarques de Girona*, Castelló d'Empúries, 145-148.
- RAMBAUD, F. 2005: Reconstrucció de la línia de costa en el territori de Ampurias, *Empúries*, 54, 59-70.

- SALA, R.; ORTIZ-QUINTANA, H.; GARCÍA-GARCÍA, E.; CASTANYER, P.; SANTOS, M.; TREMOLEDA, J. 2017: The late-Roman site of Santa Margarida. Combining geophysical methods to characterise a settlement and its landscape, a: *112th International Conference of Archaeological Prospection*, Oxford, 199-202.
- SANMARTÍ-GREGO, E.; CASTANYER, P.; SANTOS, M.; TREMOLEDA, J. 1996: Nota sobre el bastió oriental de la muralla grega d'Empúries, *Fonaments*, 9, 243-250.
- SANMARTÍ, E.; CASTANYER, P.; TREMOLEDA, J. 1990: Emporion: un ejemplo de monumentalización precoz en la Hispania republicana. (Los santuarios helenísticos de su sector meridional), a: *Stadtbild und Ideologie. Die Monumentalisierung hispanischer Städte zwischen Republik und Kaiserzeit*, Bayerische Akademie der Wissenschaften, München, 117-144.
- SANMARTÍ, E.; NOLLA, J. M. 1986: La datation de la partie centrale du rempart méridional d'Emporion. (L'Escala, Alt Empordà, Catalogne), *Documents d'Archéologie Méridionale*, 9, 81-110.
- SANTOS, M.; CASTANYER, P.; TREMOLEDA, J. 2013: Emporion arcaica: los ritmos y las fisonomías de los dos establecimientos originarios a partir de los últimos datos arqueológicos, a: BOUFFIER, S.; HERMANY, A. (eds.) *L'Occident grec de Marseille à Mégara Hyblaea. Hommages à Henry Tréziny*, Arles, 103-113.
- SANTOS, M.; SOURISSEAU, J. C. 2011: Cultes et pratiques rituelles dans les communautés grecques de Gaule méditerranéenne et de Catalogne, a: R. ROURE – L. PERNET ROURE, R.; PERNET, L. (dir.), *Des rites et des Hommes*, Paris, 223-255.
- TREMOLEDA, J.; SANTOS, M.; CASTANYER, P.; HERNÁNDEZ, E. en prensa: Nuevas evidencias de la instalación campamental del siglo II a. C. en la colina de Empúries: las estructuras tardorepublicanas documentadas en la ínsula 30, *Treballs d'Arqueologia*, 25.



# LOS PUERTOS DE LA GALIA NARBONENSE Y EL SISTEMA PORTUARIO DE NARBONA DURANTE LA ANTIGÜEDAD

Corinne Sanchez, CNRS, *Laboratoire Archéologie des Sociétés Méditerranéennes*

## INTRODUCCIÓN

Desde los Alpes hasta los Pirineos, la Galia Transalpina, que bajo Augusto se convertiría en la *Gallia Narbonensis*, tenía 900 km de costa. Las costas son rocosas y escarpadas en el este y de baja altitud intercaladas con lagunas arenosas en el oeste. Para Estrabón (IV, 1, 6) el golfo era doble: «el más grande es el que desemboca el Ródano, mientras que el más pequeño es el que está alrededor de Narbona y llega hasta el Pirineo». Sin embargo, este espacio, que corresponde al golfo “galático” no es uniforme en cuanto a la ubicación de los emplazamientos portuarios, tanto por razones culturales como geográficas.

La historia de este litoral está marcada por la creación de Marsella en el siglo VI a.C. por los griegos de Focea, y luego por la intervención romana a partir del 125 a.C. tras la petición de ayuda de Marsella para luchar contra sus vecinos indígenas. Durante la protohistoria, numerosos yacimientos costeros fueron testigos de un importante comercio con todo el Mediterráneo. Se conocen dos esferas culturales separadas por el interfluvio Orb/Hérault que abarcarán zonas de distribución diferenciada de productos. Marsella, su enclave litoral con función comercial de Agde y, sin duda, el de Espeyran, así como el yacimiento de Lattes, sobresalen en el Languedoc occidental, orientado hacia España y Aquitania. A finales del siglo II a.C., Roma quería asegurarse el control de las rutas comerciales y mantener libre el paso en la ruta de Italia a España. La fachada marítima del sur de la Galia abrió una amplia red de intercambios hacia el continente a través de dos grandes rutas fluviales: la del Ródano y más allá hacia el Rin y el Báltico, pero también la del Aude/Garona entre el Mediterráneo y el Atlántico. La creación de la colonia romana de Narbona permitió desarrollar un importante centro comercial, el mayor emporio de la región según Diodoro de Sicilia (*BH*, V, 38) y el puerto de toda la región celta según Estrabón (IV, 1, 12). En la región de Arlés, la excavación en 102 a.C. del canal de Mario

tenía como objetivo facilitar la entrada al río Ródano.

Los asentamientos portuarios dependen, por tanto, de la historia de las relaciones mediterráneas, pero también de la configuración y evolución del litoral. La movilidad del litoral ha tenido consecuencias para nuestro enfoque arqueológico: la arqueología portuaria ha dado cada vez más importancia al enfoque interdisciplinario (investigaciones terrestres y submarinas, estudios paleoambientales, prospección geofísica, paleogeografía...) y al estudio de las zonas pantanosas, lo que ha llevado a una estrecha colaboración con las ciencias medioambientales.

## LOS PUERTOS ENTRE LOS ALPES Y NARBONA

La costa del sur de la Galia presenta durante la época romana números lugares portuarios, algunos ocupados desde los periodos anteriores (Niza, Antibes, Marsella, Olbia, Lattes...) o creaciones romanas (Frejus, Tolón, Fos, Narbona) (fig. 1). Desde hace cuarenta años, las investigaciones sobre estos puertos se han beneficiado de nuevas excavaciones que han actualizado los datos sobre las estructuras y la evolución del litoral.

Las excavaciones realizadas en 2010 en Antibes, en el emplazamiento del Pré-aux-pêcheurs, han permitido descubrir una parte del antiguo puerto con una dilatada ocupación desde el siglo IV a.C. hasta el siglo VII d.C. (Daveau 2013). Se han observado rastros de dragado datables a principios de nuestra era. No había muelles ni pontones, sino orillas suavemente inclinadas. Se descubrió un pecio fechado en el II/III d.C. que correspondería a un velero de tamaño medio (20/22 m).

Frejus, *Forum Julii*, fundado por César se convirtió en una colonia en el 29 a.C. para los veteranos de la *octava legio* y luego en un puerto militar para albergar los barcos de Antonio tomados en *Actium*.

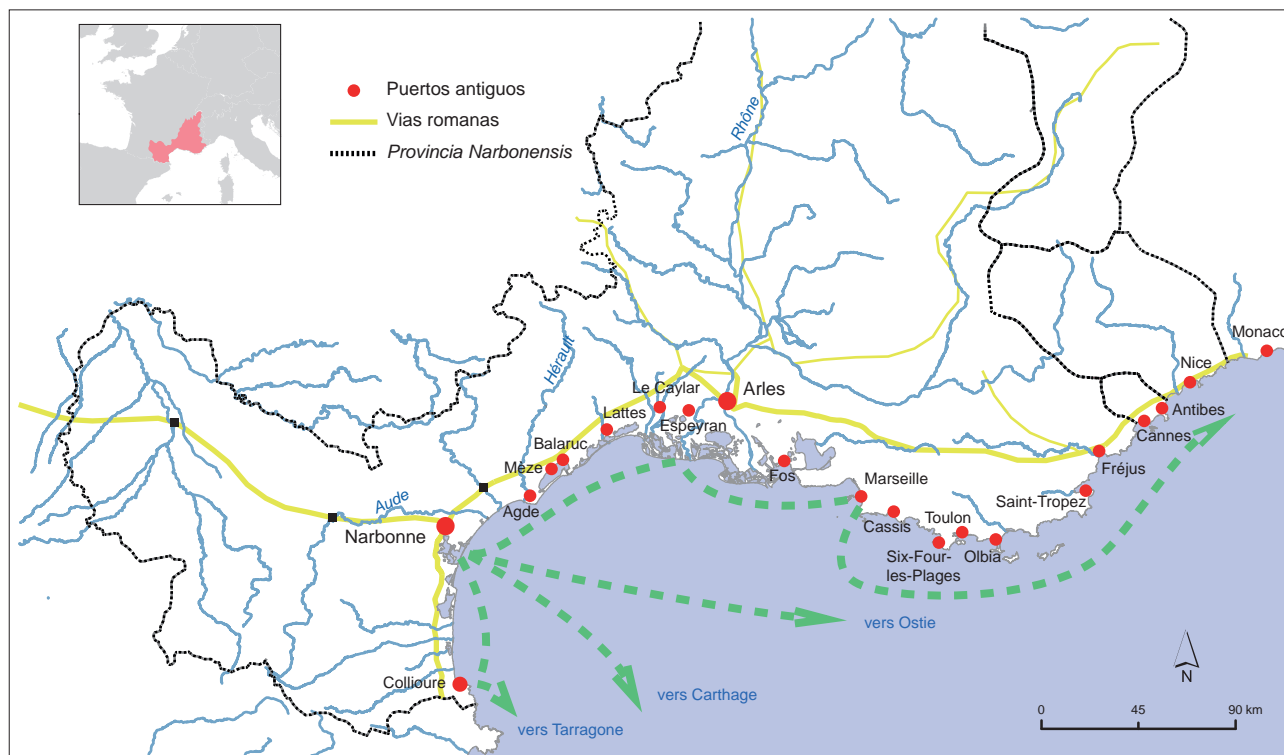


Figura 1. Mapa de los principales puertos de la *Gallia Narbonensis* durante el Alto Imperio (©UMR5140).

En la actualidad, el puerto está completamente cubierto y se encuentra a 1,5 km tierra adentro. Los estudios realizados en los últimos años, junto con los resultados de la arqueología de urgencia, han permitido recuperar una imagen del puerto que ha cambiado considerablemente desde el siglo XIX. Hasta los años noventa, se consideraba que el puerto estaba en una laguna conectada al mar por un canal. Datos recientes demuestran que el puerto de Fréjus estaba situado en el fondo de una bahía protegida por el promontorio rocoso de Saint-Antoine. En contacto directo al mar, el puerto estaba protegido por un espigón construido en el primer tercio del siglo I d.C. La acumulación de depósitos aluviales del río Argens, arrastrados por las corrientes costeras, ha favorecido un rápido avance de la línea de costa. La dársena portuaria ocupa 22 ha con 2 km de muelles (Excoffon *et al.* 2016). En la construcción del espigón sur se utilizó hormigón puzolánico, *opus caementicium*, vertido sobre una pared de roca de 6 m de altura. Este embarcadero se adentraba en el mar cerca 150 m y terminaba con una plataforma delimitada por una balaustrada monumental. La lucha contra el arenamiento comenzó a finales del siglo I d.C. y el cierre final de la dársena se produjo en el siglo VI.

En Olbia, yacimiento de origen massaliota, se construyó en época romana un rompeolas para proteger la entrada del puerto que ahora está rellenado tras la erosión del tómbolo (Pasqualini 2000;

Long y Vella 2003). El puerto griego estaba situado río arriba, contra la muralla oriental de la ciudad, en la desembocadura de un arroyo hoy colmatado por acumulaciones de sedimentos.

Las excavaciones realizadas durante las grandes obras de la ciudad de Tolón también revelaron varios acondicionamientos relacionados con el antiguo puerto fundado en la época romana, *Telo Martius*, calificado de *portus* en los textos antiguos. Estaba situado en una rada donde desembocaban dos ríos (Pasqualini 2000) aunque el progresivo avance de la línea de costa motivó la desaparición de las antiguas instalaciones. Este puerto era la salida económica de los recursos del interior, en plena expansión con el desarrollo del cultivo de la vid en el siglo I d.C. Las construcciones portuarias se caracterizan por embarcaderos de madera perpendiculares a la línea de costa, la cual estaba a su vez estabilizada por troncos de árboles. En Tolón también se descubrieron *horeia*, embarcaciones portuarias de tipo característico.

La investigación sobre los puertos antiguos dio un nuevo giro al fin del siglo XX gracias a las excavaciones de Marsella, donde se descubrieron numerosas infraestructuras y restos relacionados con las actividades portuarias: muelle monumental, astilleros, pecios, un depósito de agua y almacenes. Las excavaciones de 1967 en la Bourse, seguidas en los años 1990 por las de la plaza Julio Verne dirigidas por A. Hesnard (2004), sacaron a

la luz el puerto griego y romano. Este yacimiento excepcional se encuentra entre las primeras excavaciones urbanas preventivas a gran escala en Francia que dieron lugar a la aparición de la arqueología portuaria en medio terrestre. Esta excavación también fue notable por su interés por el medio ambiente y la cuestión de las variaciones del nivel del mar (Marriner y Morhange 2007; Morhange *et al.* 2001). Estos trabajos permitieron establecer colaboraciones entre la arqueología y las geociencias, especialmente bajo el impulso del geomorfólogo C. Morhange. Así es como el aspecto paleoambiental ha permitido comprender mejor la evolución del litoral y proponer bioindicadores para el nivel del mar como por ejemplo los percebes. En el caso de Marsella, el proceso de colmatación de la ensenada portuaria comenzó en torno al Neolítico final y se aceleró en el siglo VI d.C. El puerto romano constituyó una nueva etapa en el desarrollo del espacio portuario: se dragó el fondo para aumentar el calado, se construyeron muelles de puzzolana y nuevos almacenes. La práctica del dragado queda atestiguada por el descubrimiento de tres barcas características dotadas de pozos de succión. Los almacenes de *dolia* son numerosos en los alrede-

dores del puerto y atestiguan el papel de Marsella en el comercio del vino. El descubrimiento de numerosas tapas de *dolia* itálicos se refiere al problema del vino a granel que ha sido objeto de una reciente síntesis en el libro «Nouvelles recherches sur les dolia» (Carrato, Cibecchini 2020). A pesar de la caída de la ciudad tras el asedio de César en el año 49 a.C. y el desarrollo del puerto de Arlés, Marsella siguió siendo económicamente muy activa. Se conoce la existencia de una estación aduanera, sobre todo por el descubrimiento de tablillas del siglo III con la mención de la *Quadragesima Galliarum*, que corresponde a la recaudación de un impuesto sobre las mercancías que entraban en Galia. Este impuesto del 2,5% se basaba en un cordón aduanero terrestre y marítimo, orientado de oeste a este, desde la frontera con la *Tarraconensis* hasta los límites de la Retia (France 2001) y se aplicaba al comercio que cruzaba esta línea en cualquier dirección.

Arlés, como paso obligado en la salida marítima del Ródano, dependía del acceso al río. Según la descripción de Estrabón, había tres brazos. Este puerto servía para un enorme tráfico comercial, incluyendo el suministro de productos mediterráneos

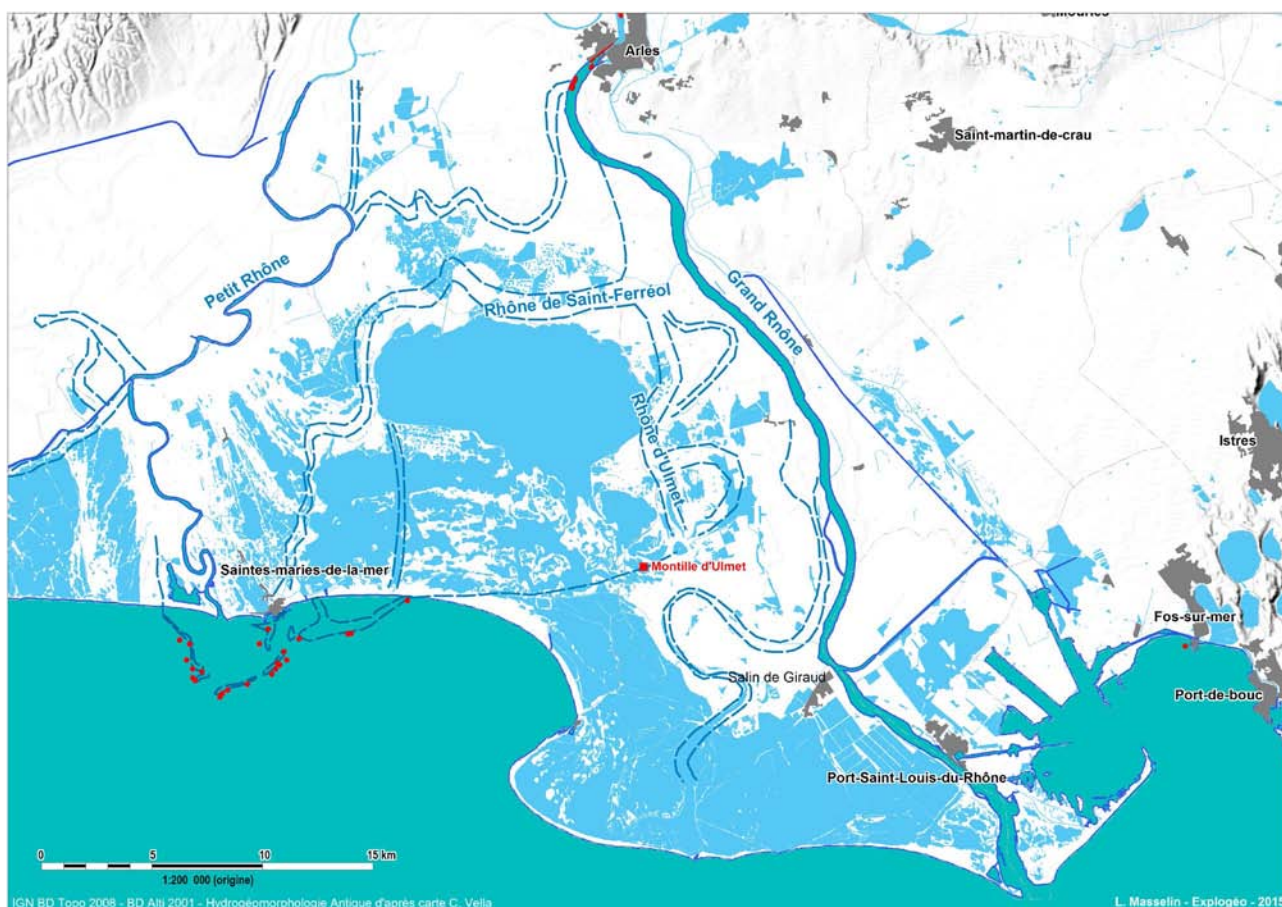


Figura 2. El sistema portuario de Arlés: puertos marítimos de Saintes-Maries-de-la-Mer y de Fos-sur-Mer y también de los depósitos en el Rhóne en Arlés (cartográfico/DAO: L. Masselin).

a las tropas que defendían las fronteras del Rin y del Danubio. El sistema portuario de Arlés se organizaba en torno a un puerto fluvial en la orilla derecha del río apoyado por otros puertos marítimos más alejados. Estos puertos se encuentran en Fos-sur-Mer y Saintes-Maries-de-la-Mer, donde el descubrimiento de una treintena de pecios, principalmente del siglo I d.C., ha permitido conocer en profundidad el paleolitoral (Vella 2016) (fig. 2).

Fos-sur-Mer, puerto de Arlés durante el alto Imperio, era una ciudad portuaria activa situada en la desembocadura de un canal que unía el Ródano con el mar, las *fossae Marianae*. Gracias a Estrabón, se conoce el contexto de la construcción del canal: para hacer frente a la dificultad de acceso al río, Mario hizo que sus tropas excavaran un canal entre los años 104 y 102 a.C., que conservó su nombre. Su gestión se confió inicialmente a Marsella y luego, tras la caída de ésta durante la guerra civil del 49 a.C., a Arlés. Las *fossae Marianae*, que dieron nombre a Fos, corresponden a la desembocadura marítima, cuyas huellas han sido borradas tanto por las fluctuaciones de la línea de costa como por la construcción del puerto mineral de Fos. A esta dificultad se suma un fenómeno eustático específico: muchas construcciones antiguas se encuentran bajo el mar. En la actualidad se está llevando a cabo un nuevo programa de investigación para conocer mejor este puerto de Fos, de 40 ha de extensión, la mayoría de ellas sumergidas (Rousse *et al.* 2019).

Cerca de Saintes-Maries-de-la-Mer, en la desembocadura del antiguo Ródano de Saint-Ferréol, la cartografía de los naufragios realizada por Luc Long muestra que los barcos encallaban en las barras y bancos de arena que suelen surgir en las desembocaduras (Long y Duperron 2016). Frente a esta antigua desembocadura, la presencia de un gran número de anclas romanas atestigua que los barcos estaban amarrados allí. Un vertedero de gran tamaño demuestra la existencia de un enlace de carga, ya que la mayoría de los grandes buques marítimos no podían entrar en el río.

Una nueva interrupción de la carga podía tener lugar en Arlés, donde el relevo lo tomaban las barcazas fluviales que aseguraban la distribución de las mercancías hacia el norte, en el Ródano y sus afluentes. Un vertedero portuario muy potente muestra un intenso tráfico entre finales del siglo I y principios del III d.C. No se han conservado estructuras portuarias, pero se han identificado hasta veinticuatro pecios. Entre estos pecios, los de Arles-Rhône 3 y 5, con sus fondos planos, son barcazas típicas del Ródano. La embarcación Arles-Rhône 3, datada en el siglo I d.C., con 31 m de longitud y 2,90 m de anchura, transportaba bloques de piedra caliza para obras de construcción (Marlier 2014). Recien-

temente excavada, esta magnífica barcaza se expone hoy en el Museo de Antigüedades de Arles.

Más hacia el oeste de Arlés, a 5 km al sur de Montpellier, Lattes, la antigua *Lattara*, conocida por la inscripción de la corporación de los *utricularii*, es un ejemplo de puerto lacustre: la formación del cordón litoral cerraba una laguna desde el Neolítico. Fundada en el siglo VI a.C., marcada por el comercio etrusco, luego marsellés e itálico, *Lattara* siguió siendo una activa ciudad portuaria hasta el siglo II d.C. (García y Vallet 2002). Hoy en día queda alejada de los estanques, ya que la antigua ciudad se halla en la confluencia de dos brazos del río Lez y está bordeada por el estanque del Orbe. Desde principios del siglo II a.C. se construyó un canal, como demuestran las recientes investigaciones de G. Piquès. En la época de Augusto, la transformación de la zona portuaria se caracteriza por la construcción de grandes zonas de almacenamiento y, en particular, de dos almacenes de *dolia* (fig. 3). Un edificio de planta centrada, ampliamente abierto sobre la laguna y con una chimenea central rodeada de cuatro columnas podría corresponder a un faro (fig. 4). La producción de ánforas galas en los alrededores del puerto es una prueba de su dinamismo económico ya en el siglo I d.C. Este yacimiento portuario local era la salida de ciudades como Nemausus. El puerto de Lattes fue abandonado tras el relleno de la laguna entre los siglos II y IV, en favor del islote de Maguelone, que albergaría un obispado en el siglo VI.

Arlés y Lattes muestran la misma configuración de puertos en la desembocadura de ríos y adaptados a sus entornos cambiantes. Los aportes sedimentarios de los ríos costeros y la deriva litoral provocaron un avance general de la línea de costa.

La movilidad costera adopta diferentes formas con puertos sumergidos y colmatados. La variación vertical del nivel del mar desde la antigüedad en la costa mediterránea francesa es de unos 50 a 70 cm, como demuestran los estudios realizados en los puertos de Marsella, Frejus y Narbona. Muchos puertos antiguos están colmatados, y por ello hay que tomar también en consideración los aportes sedimentarios, especialmente los fluviales. Aunque la progradación de la costa es la razón más frecuente del abandono de los emplazamientos portuarios, también se conocen otras causas, como la erosión del cordón litoral en el caso de Olbia o el desplazamiento de uno de los brazos de desembocadura para las *Fossae Marianae*.

Un lugar como Narbona, considerado uno de los mayores puertos de la Antigüedad, se enfrentaba a las mismas dificultades de funcionamiento en medios cambiantes y ha demostrado una gran capacidad de adaptación.



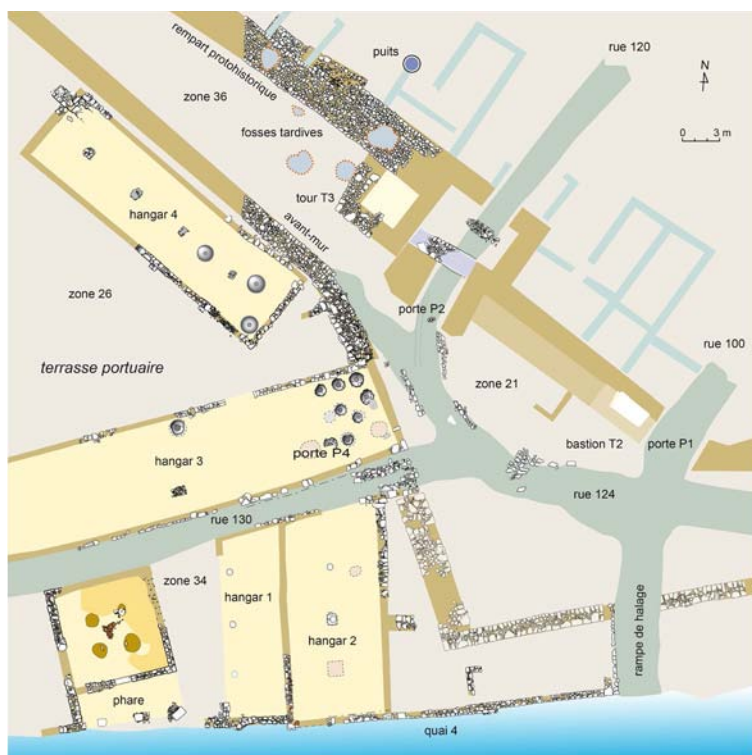


Figura 3. Plano de los almacenes y del “faro” del antiguo puerto de *Lattara* a principios de la época imperial (según García, Vallet 2002).



Figura 4. Vista aérea del probable faro destinado a guiar a los barcos que entran en el puerto de *Lattara*. En la sala cuadrada, cuatro columnas rodean un hogar. Frente a la puerta, las potentes bases de los pilares indican la presencia de un pórtico en el borde de la laguna (N. Chorier).

## EL SISTEMA PORTUARIO DE NARBONA

*Narbo Martius*, fundada en el año 118 a.C. a 4 km al sur del *oppidum* de Montlaurès, en una llanura pantanosa, fue la primera colonia romana fuera de Italia (Gayraud 1981). Según Cicerón, su función era política y militar, pero también económica. Desempeñó un papel importante en el comercio antiguo, como lo demuestra su mención en el mosaico de la plaza de las corporaciones, las estelas que representan los barcos (Lassalle, Jézégou 2018) y los cargamentos que pasaban por este puerto de redistribución. Según Estrabón (4, 1, 14), desde Narbona, el *Atax* era navegable en una corta distancia, luego 700 o 800 estadios de viaje por tierra antes de llegar a otra vía de agua: el río Garona que desemboca en el Océano Atlántico. Seguían el trayecto inverso las mercancías procedentes de Gran Bretaña, como el estaño.

Situada en la encrucijada de las rutas marítimas y terrestres, y al inicio del istmo galo que unía el Mediterráneo con el Atlántico, Narbona permitió el desarrollo del comercio del vino hacia el Atlántico. Los autores antiguos han aportado informaciones de primera importancia sobre el papel de este puerto, pero también sobre su funcionamiento en un medio geográfico de carácter fluvial y lagunar. Estrabón sitúa la ciudad al lado de un estanque y de la desembocadura del *Atax* (Aude); Pomponio Mela especifica que este río desembocaba en un gran lago llamado *Rubraesus* que se comunicaba con el mar por un paso estrecho y Plinio el Viejo indica que la ciudad estaba a 18 km del mar.

Para comprender la organización del puerto de Narbona, es necesario dar algunas indicaciones geográficas (fig. 5). Fundada en una antigua terraza aluvial del Aude, la ciudad de Narbona domina desde su promontorio un paisaje lagunar salpicado de islas, ya descrito por los geógrafos e historiadores antiguos. Al no tener contacto directo con el mar, el antiguo sistema portuario de Narbona se construyó en torno a las lagunas y al río, elementos que facilitaban el acceso a la vez que lo limitaban. En la actualidad, el río Aude, el *Atax* de la Antigüedad, fluye al norte de Narbona. El ramal sur, coincide en parte con el moderno “canal de la Robine”.

El litoral narbonense fue objeto de importantes cambios paisajísticos, motivados por la desviación fluvial y las modificaciones de la línea de costa (Sanchez y Jézégou 2011 y 2016). La primera causa de estos cambios fueron las riadas del Aude que pueden

ser catastróficas, como se ha demostrado en crecidas recientes de nuestros días. Las divagaciones del río representan un problema recurrente en la historia de Narbona: si el Aude fluye hoy en día al norte de la ciudad, un brazo meridional lo unía a los estanques de Bages y Sigean durante la Antigüedad (Falguéra *et al.* 2000). El análisis de los documentos de archivo a partir del siglo XIV relata importantes estragos. El suceso climático más importante desvió su curso al norte del Macizo de la Clape y privó a la ciudad de su acceso al mar. La segunda causa es la progradación del litoral debido a los sedimentos arrastrados por el río. Se formó un delta en la laguna. La tercera razón es la deriva litoral que aumentó la cresta arenosa.

El mantenimiento de una actividad portuaria depende así de los cambios paleoambientales y económicos. Para identificar estas evoluciones complejas, un equipo de geógrafos, historiadores, arqueólogos y paleoambientalistas llevamos a cabo desde 2010 un proyecto de investigación colectivo<sup>1</sup>. El reto de este equipo interdisciplinar es definir el contexto geomorfológico de la zona durante la Antigüedad. Esto permite reconstruir las potencialidades portuarias del *Narbo Martius*.

Los estudios paleogeográficos han permitidos establecer una cartografía de los estanques de Narbona durante los siglos XIX y XX. Ofrecen una primera visión de la evolución del litoral para comprender mejor las dificultades de mantenimiento de las zonas portuarias a largo plazo (Cavero 2010). Los resultados observados muestran la extrema rapidez de los fenómenos de transformación del paisaje, con una grande pérdida de superficie de agua, más de 14 km<sup>2</sup> entre 1838 y 1952. La construcción de la línea de ferrocarril entre 1857 y 1859 es un factor importante en la obstrucción de los estanques de Gruissan. Esta colmatación reciente deja muchas cuestiones pendientes sobre la navegación antigua en esta zona. Uno de los primeros testimonios de la frecuentación del puerto se encuentra frente a Gruissan. Durante las obras de acondicionamiento del estanque de Mateille en los años 1960, una draga encontró y destruyó varios pecios y vertederos (Solier 1981). Los cinco pecios descubiertos, y dos o tres más probables, dan muestras de la continuidad del tráfico marítimo entre el siglo IV a.C. y el siglo VII d.C. Gracias a la ubicación de estos pecios, como en el caso de Arlés, se ha podido reconstruir la línea paleo-litoral, que se hallaba 1,5 km más al interior de la actual, a la altura de las islas de Saint-Martin y Sainte-Lucie (fig. 5).

1. El proyecto colectivo de investigación “Los puertos antiguos de Narbona” es el resultado de una colaboración entre la Región Occitanie, el CNRS, el Ministerio de la Cultura y los municipios de Narbonne et Gruissan. Este trabajo también cuenta con el apoyo del Labex ARCHIMEDE a través del programa “Investissement d’Avenir” ANR-11-LABX-0032-01.

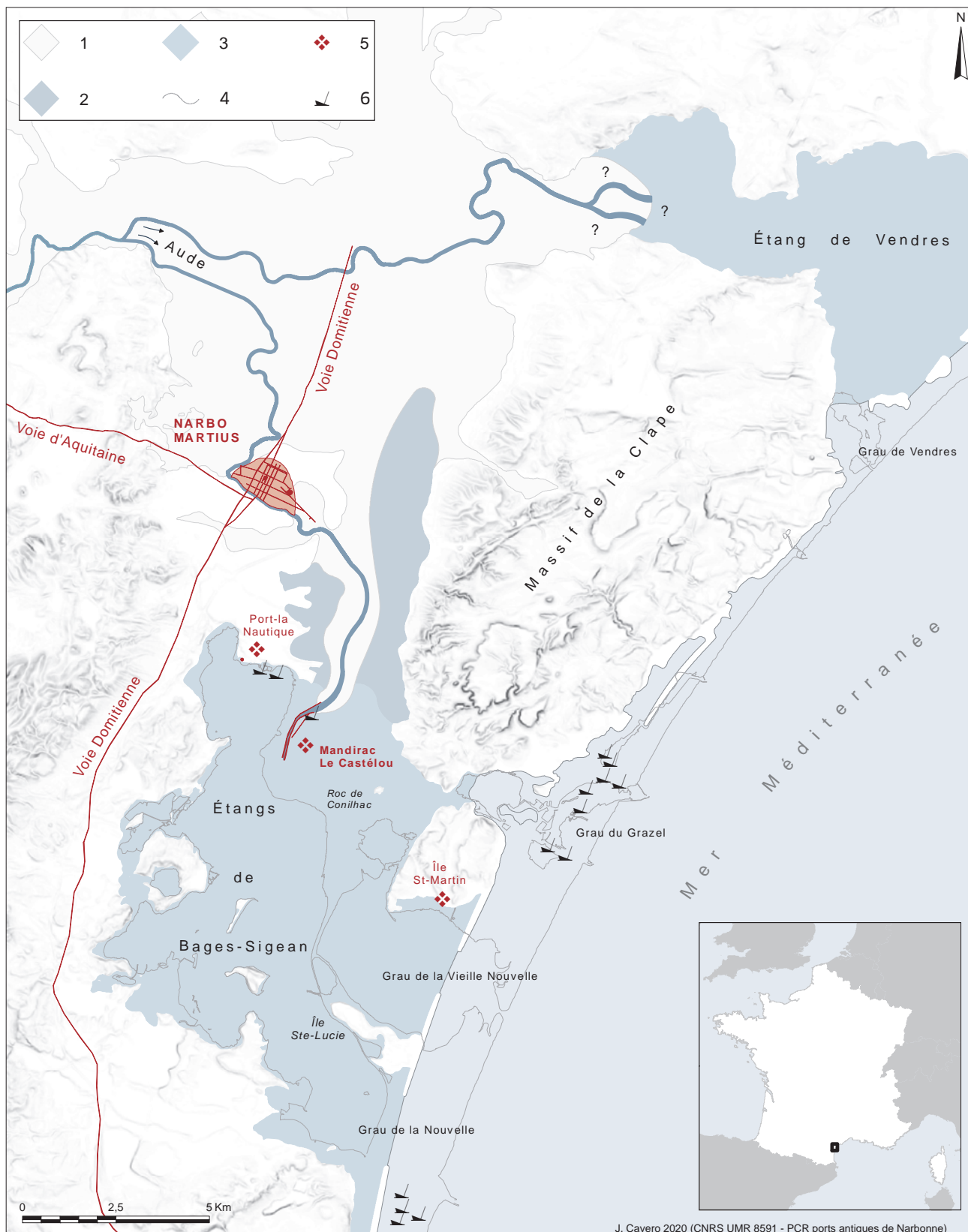


Figura 5. Mapa del sistema portuario de *Narbo Martius* (J. Cavero, CNRS).

A principios del siglo XX, H. Rouzaud desarrolló la teoría de los puertos exteriores. Según este arqueólogo, los barcos grandes no podían remontar el río, por lo tanto, era necesario transferir las mercancías a barcos más pequeños que pudieran viajar a través de los estanques y remontar el río al menos hasta la ciudad de Narbona. Por lo tanto, las investigaciones se centraron en varios lugares considerados por nuestros predecesores como puertos exteriores (Rouzaud 1914; Guy 1955). Estos lugares son: Isla Sainte-Lucie e isla Saint-Martin cerca de los graos, Port-la-Nautique, en el extremo norte de la laguna y Le Castelou / Mandirac situado en la desembocadura del antiguo Aude.

A principios del siglo XX, la isla de Sainte-Lucie se consideraba el principal emplazamiento portuario de Narbona debido a su posición geográfica a la entrada de la laguna y a la presencia de una cala protegida (Rouzaud 1914). Sin embargo, no se ha encontrado ninguna estructura portuaria importante allí, y los datos geomorfológicos sugieren una columna de agua poco importante de 1,5 m durante la antigüedad. Sólo un puerto natural, en una bahía cercana a una *villa*, habría sido utilizable por los

barcos que venían a recoger la piedra caliza de las canteras.

Si hoy en día se rechaza Sainte-Lucie como puerto exterior, la isla de Saint-Martin marca realmente la entrada al sistema portuario, cerca del antiguo grao. Situado a la entrada de la laguna, el yacimiento costero de Saint-Martin ocupa una posición estratégica para la organización y el control del tráfico marítimo (Duperron y Mauné 2016). La ocupación está atestiguada desde finales del siglo II a.C., pero las primeras construcciones aparecen en época de Augusto. Un complejo monumental organizado en terrazas y en torno a un patio central consta de un edificio rectangular en grande aparejo y dos baños termales, construidos hacia el año 20 a.C. (fig. 6). La naturaleza exacta de este complejo, utilizado hasta el siglo VI d.C., aún no está clara, pero el material arqueológico y su ubicación en la entrada de la laguna sugieren una oficina de control comercial. Cabe suponer que hay pilotos que ayudaban a guiar los barcos. La navegación lagunar era siempre complicada, con profundidades de agua muy desiguales, fuertes corrientes y cambios de viento. Tres grandes cisternas, de 80 m<sup>3</sup> cada una, podrían haber servido



Figura 6. Vista aérea del sitio de Saint-Martin-le-Bas en Gruissan a la entrada de la laguna narbonense (P. Benoist).

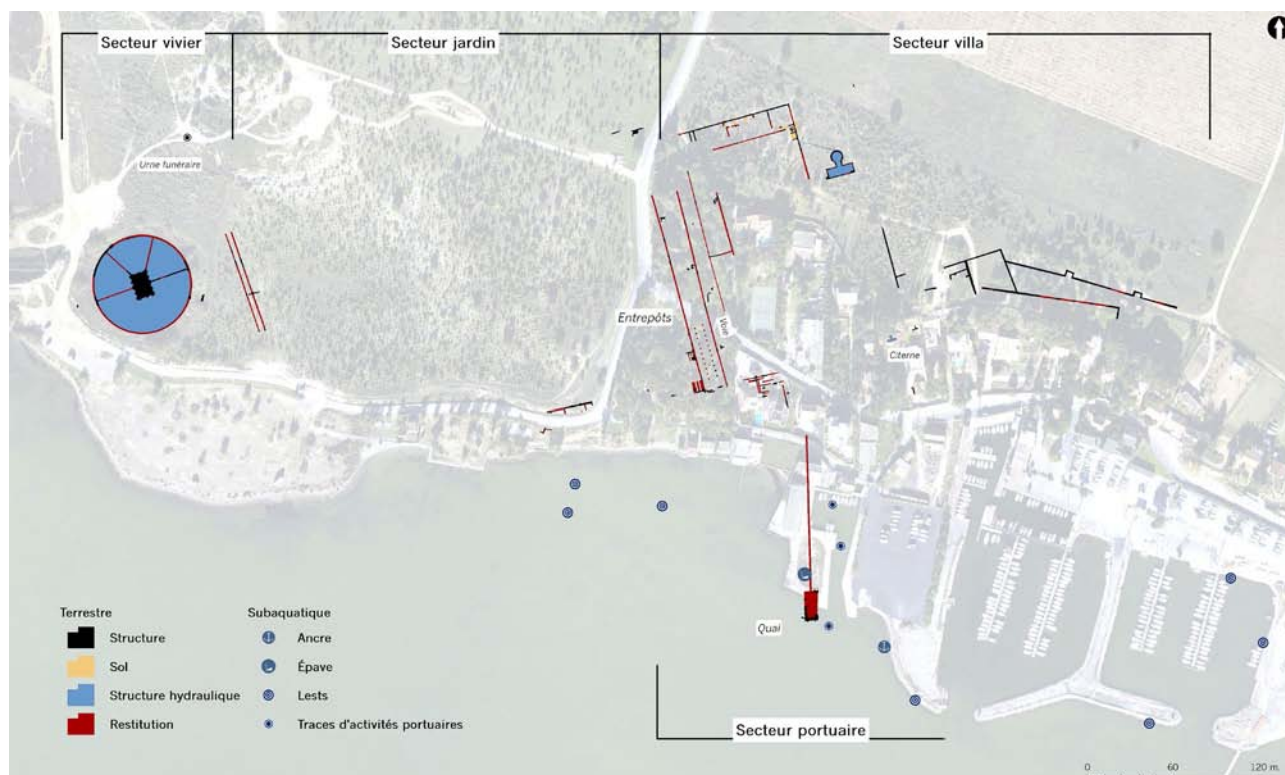


Figura 7. Mapa de los restos de Port-la-Nautique en Narbona (J. Cavero, CNRS).

para abastecer en agua dulce a los barcos. Este emplazamiento de Saint-Martin marca así la entrada al sistema portuario de Narbona.

Más al norte, el puerto de Port-la-Nautique constituye otro elemento del sistema portuario de Narbona, pero sólo estuvo activo durante un siglo: del 30 a.C. a los años 60-70 d.C. Port-la-Nautique está cerca de una antigua desembocadura del Aude en las lagunas. Parte del puerto romano se encuentra ahora bajo el moderno puerto deportivo creado en 1907 para la navegación de recreo. No se han encontrado otras infraestructuras o asentamientos para el período comprendido entre la ocupación romana y la década de 1900. La topografía local ha cambiado significativamente en los últimos tiempos. A principios del siglo XX, los militares construyeron un enorme terraplén para ejercicios de tiro y se realizaron movimientos de tierra al este del actual Puerto de Port-la-Nautique.

Las principales estructuras romanas descubiertas en Port-la-Nautique ocupan aproximadamente 18 ha (fig. 7). Se ha podido identificar un muelle con un edificio de grandes dimensiones (Falguéra *et al.* 2003), almacenes (Ginouvez *et al.* 2016a), una villa y un estanque de lujo (*piscina*) (Carayon *et al.* 2016). El yacimiento se conoce desde 1903 gracias al descubrimiento de numerosas estructuras y materiales arqueológicos. Desde el inicio del siglo XX,

la teoría de que Port-la-Nautique era un puerto respondía al descubrimiento de grandes concentraciones de cerámica de terra sigillata de la Graufesenque. Narbona habría sido el puerto de exportación de esta importante producción cerámica. En los años 1970, los descubrimientos subacuáticos confirmaron este escenario, incluyendo principalmente los transbordos fallidos. Se han encontrado grandes cantidades de ánforas, la mayoría procedentes de la Hispania Tarraconense, lo que ilustra la estrecha relación entre *Narbo Martius* y los talleres catalanes. También se descubrió un cargamento de ánforas tarraconenses al este de Port-la-Nautique. Un incendio parece haber sido la causa de la pérdida de este barco.

La dársena actual está parcialmente construida sobre la dársena romana. Las excavaciones subacuáticas revelaron el único muelle conocido (Falguéra *et al.* 2003). Un edificio de 22 m de largo y 9 de ancho estaba en la extremidad del muelle, y la parte restante del muelle que se extendía hacia la orilla era una plataforma de madera. El edificio se dedujo del descubrimiento de *tegulae* y pequeños bloques de construcción. Otras construcciones podrían estar situados bajo construcciones recientes. A una distancia de 100 m del muelle, también se encontró un ancla grande de 3,57 m de altura con la marca LPP sobre el cepo de plomo.

El crecimiento en los últimos años de la población actual de Port-la-Nautique ha provocado la realización de varias excavaciones de salvamento. Este es el caso de la parcela donde se descubrieron unos almacenes de grandes dimensiones en 2010. Los almacenes están bien conservados, con 17 m de ancho y 150 m de largo (Ginouvez *et al.* 2016a). Están separados por una calle de 10 m de ancho. El descubrimiento en su interior de varios *dolia* indica que la parte superior correspondía a un almacén de vino. Algunas partes de estos edificios están excepcionalmente bien conservadas con un muro de más de 3 m de altura y las bases de los grandes *dolia*. Se encontraron también dos hornos de cerámica, construidos junto a uno de los almacenes. Uno de ellos tiene 8 m de ancho y 8 de largo. En estos hornos se producían materiales de construcción, así como vajilla y, muy probablemente, ánforas. La aparición de una mano de pugilista en terracota sugiere la producción de estatuas. En uno de los vertederos del taller se encontró un molde original de terracota que representa una cabeza dionisiaca que puede compararse con algunos vasos de bronce helenísticos, como los encontrados en el pecio del barco Fourmigue C (Sanchez, Carrato 2017). Es posible que una parte de la cerámica producida en Port-la-Nautique fuese exportada como parece indicarlo el descubrimiento de cerámicas de paredes finas muy similares en el pecio de la Tradelière en la costa provenzal.

En el marco de las nuevas investigaciones sobre Port-la-Nautique, nos interesamos por una estructura conocida a través de las imágenes aéreas, situada en el extremo occidental de Port-la-Nautique, al borde del estanque. Las fotografías aéreas mostraban una anomalía perfectamente circular con un edificio central. El diámetro de casi 70 m parecía demasiado grande para ser una *piscina* o estanque para peces y sin embargo, éste es el caso. Las excavaciones han sacado a la luz una excepcional estructura circular identificada como una piscina romana (Carayon *et al.* 2016), está fechada en la época de Augusto. Las ánforas, incorporadas en la pared, se utilizan como escondites para los peces. La piscina está dividida en cuatro cuencas separadas por una pared de 3 m de altura equipada con rejillas de plomo. Los pequeños agujeros en las rejillas de plomo de 1,20 m de altura permitían que circule el agua libremente, pero no los peces. Un edificio rectangular en el centro se ha interpretado como un triclinio de verano. En el interior del *triclinium* se excavó otro estanque muy bien conservado, en el que se encontraron espinas de pescado. Entre los restos de peces, se identificó a menudo la famosa morena, lo que pone de manifiesto el afán de lujo de esta estructura.

Este tipo de instalación de lujo suele encontrarse en la costa italiana, asociada a las *villae maritimae* de la aristocracia de finales de la República y principios del Imperio (Lafon 2001). Si se compara con otras *piscinae* itálicas, como las de Circeo o la villa tiberiana de Sperlonga, puede constatar que el tamaño del estanque de Port-la-Nautique es excepcional. La presencia de esta piscina sugiere que está asociada a la *villa* encontrada a 300 m al noreste y que puede ser calificada de *villa marítima*. Sin duda debió pertenecer a un miembro importante de la elite romana de la provincia de la *Gallia Narbonensis*.

Port-la-Nautique está sometido a una fuerte presión de construcción en el litoral. Afortunadamente, en la década de 1970, la parcela donde se encuentran los restos de la *villa* fue clasificada como monumento histórico. Entre la *villa* y la *piscina*, los estudios geofísicos y las zanjas de prueba revelaron terrazas, jardines y plantaciones. El objetivo principal para los próximos años será explorar esta *villa* aun poco estudiada. También en esta zona de la villa, un mosaico, antefijas y una estatua de mármol de Hércules fueron descubiertos a principios del siglo XX. Fragmentos de estatuas de terracota se refieren a los elementos extraídos del relleno de uno de los hornos de Port-la-Nautique. Esta producción de terracota arquitectónica y decorativa contribuye a subrayar la originalidad del lugar: las estatuas pertenecen a representaciones de púgiles, sátiros y máscaras de teatro. Recientemente, nuevas investigaciones han sacado a la luz fragmentos de mosaicos.

En los jardines al este de la villa se han excavado otras dos grandes piscinas interconectadas, una rectangular y otra, circular. La rectangular mide 18 m por 6, mientras que la circular tiene 7 m de diámetro. La piscina circular estaba adornada con un mosaico parietal con teselas de color azul egipcio y vasos decorativos. Más al este, una pared de 134 m paralela al acantilado evoca un largo paseo o *ambulatio*.

El emplazamiento de Port-la-Nautique combina así una zona residencial con almacenes y una dársena portuaria. Esta última ha sido objeto de recientes investigaciones geomorfológicas, que muestran la rapidez de la colmatación desde la Antigüedad. De hecho, la construcción de los muelles aceleró la acumulación de sedimentos (Flaux *et al.* 2020). Las estructuras portuarias de Port-la-Nautique fueron desmanteladas en torno a los años 60-70 d.C., recuperándose al mismo tiempo los elementos de piedra del muelle. Las consideraciones económicas y medioambientales probablemente influyeron en su abandono.

El papel de Port-la-Nautique como parte del sistema portuario de Narbona ha sido ampliamente documentado por las excavaciones, pero han surgi-

do nuevas cuestiones. La *piscina* y la *villa* atestiguan una ocupación muy lujosa, pero no conocemos el estatuto de este conjunto arquitectónico ni su propietario.

Una de las hipótesis sobre las razones de este abandono de Port-la-Nautique es que la morfología de las lagunas había cambiado y que la constante colmatación provocó el traslado de las actividades portuarias a otro lugar. Así, en la segunda mitad del siglo I d.C. las actividades portuarias se desplazaron a la desembocadura del río Aude, 1,5 km hacia el este, a los lugares llamados Mandirac y Castérou. Mandirac tomaría el relevo del declive de Port-la-Nautique, con la construcción de dos grandes diques para canalizar el curso del río Aude. Los vestigios se encuentran ahora en una zona completamente colmatada. La comprensión del funcionamiento del puerto de Narbona se basaba en la investigación de esta desembocadura.

Los estudios geofísicos fueron un requisito esencial para este tipo de contexto (Mathé *et al.* 2016). El sector pantanoso de Mandirac y Castérou proporciona datos esenciales sobre la desembocadura del río Aude, una arteria fluvial que ha cambiado de curso a lo largo del tiempo (Sanchez *et al.* 2016). Las excavaciones han confirmado la construcción de dos muelles paralelos en un medio húmedo, con una envergadura de unos 20 m y más de 3 m de profundidad y conteniendo el río en unos

cincuenta m de ancho se convirtieron en calzada a finales del siglo I d.C. añadiendo varios metros cúbicos de material y miles de pilotes de madera para reforzarles las orillas (fig. 8). Las dos calzadas tienen un perfil simétrico en ambos lados del río con un aporte importante de rocas estabilizado por una red de pilotes. Para construir estas estructuras en un entorno húmedo se utilizan tablestacas que mantienen los depósitos de arena y los terraplenes en su sitio. También sirvieron de cimentación para los edificios de los muelles. Las observaciones realizadas en la madera muestran un trabajo de personal especializado, como los aserradores de foso. Una tercera construcción completa el sistema. Fue identificada por los estudios geofísicos y los jalnamientos y se presenta como una alineación de piedras en unos ochocientos m de longitud. Se trata de un rompeolas cuya función era proteger del oleaje la zona débil correspondiente a la curvatura de los muelles entre Mandirac y Le Castérou. La ausencia de esta construcción, más al norte, se compensa con estructuras de madera rellenas de piedras que buscan contener la fluidez de la arena, evitando el socavamiento del muelle.

También fue necesario ampliar regularmente las construcciones río abajo para superar los aportes de arena (*siltation*) y tener suficiente profundidad para acoger a los barcos en la desembocadura<sup>2</sup> que tiene la misma configuración que la del Aude en la ac-



Figura 8. Evocación de la desembocadura del río Aude al sur de Narbona (P. Cervellin).

2. Los trabajos actuales de extensión del puerto de Port-la-Nouvelle, el puerto actual de Narbona, son idénticos a los realizados en la Antigüedad con la ampliación de los diques para llegar a aguas más profundas.

tualidad: el muelle oriental es unos 50 m más largo. Sin embargo, cabe considerar que las extremidades de estos muelles estaban equipadas con dispositivos de señalización, quizás faros. Aunque las construcciones encontradas son también monumentales, la inestabilidad del terreno y la presencia de un flujo de agua fuerte no nos permitieron realizar más investigaciones.

Estas obras monumentales permitieron canalizar el río y subrayan la voluntad de controlar un medio fluctuante para garantizar la estabilidad y durabilidad de las zonas de intercambio comercial. Sin embargo, no están exentas de consecuencias sobre la evolución de la laguna y, en particular, la aceleración de su colmatación que se lee a escala sedimentaria. Estas construcciones públicas, con una columna de agua de 3,5 m entre las dos calzadas, son accesibles para los barcos de gran calado. También servían como muelles para descargar y trasladar las mercancías a barcos o carros de enlace con la ciudad. No todos los barcos remontaban el río hasta la ciudad y algunos productos se transbordaban en barcos más ligeros que servían de enlace con un puerto urbano que todavía está por descubrir. Esta manipulación requería instalaciones de almacenamiento. En uno de los muelles de Castérou se ha encontrado un edificio de 7,60 m de ancho y por lo menos 18 m de largo que sin duda, corresponde a un almacén. Datado por dendrocronología en el año 42 d.C., requirió gran cantidad de material para su instalación en un medio húmedo. Los ingenieros las hundían mediante máquinas colocadas en balsas especiales como todavía se puede ver hoy en el puerto de Port-la-Nautique.

En el sector de Mandirac, situado en la prolongación norte del Castérou, los dos muelles se alejan uno del otro, formando un embudo (fig. 8). Este estrechamiento fue sin duda deliberado: al estrechar la sección de flujo del río, la velocidad de la corriente aumentaba provocando un efecto de lavado de los sedimentos. En esta zona de Mandirac, las prospecciones magnéticas han puesto de manifiesto tanto las estructuras como los desbordamientos del río. Este sector constituía un punto de fragilidad, ya que correspondía a una curva del río. Esta configuración hace que Mandirac sea una zona en la que los espigones estaban sometidos a una fuerte presión hidráulica y a veces se rompían, generalmente cerca o al nivel del estrechamiento. Por tanto, fue necesario repararlos constantemente, a veces de forma apresurada, como lo demuestra el último estado, que es también el más monumental.

A partir del siglo V d.C., fueron necesarias nuevas obras para consolidar esta desembocadura, dañada por un río impetuoso. La orilla izquierda la sobrealzaron en la Antigüedad Tardía, agregán-

dole un número grande de bloques reutilizados y un pecio del siglo V d.C. (fig. 9). Este barco se integró completamente en el dique, ya que se utilizó como cajón. Sirvió de base para la reconstrucción de la orilla izquierda. Este pecio, cuya longitud se estima en una docena de metros, circulaba por el río entre la desembocadura y la ciudad. Acababa de descargar un barco de alta mar, como demuestra la asociación de ánforas procedentes de Lusitania, de la Bética y del norte de África. El uso apresurado de esta embarcación fluvial, conteniendo incluso parte de su última carga, documenta el deterioro y la reparación urgente de esta orilla. Por eso, se puede decir que el dique se rompió y que un acontecimiento brutal (y/o catastrófico) dañó al mismo tiempo un barco que se reutilizó para taponar una zona de ruptura y levantar el dique. Estos restos están cubiertos por cientos de fragmentos de bloques y se encuentran bajo dos hileras de grandes piedras procedentes de monumentos desmantelados, incluidos los del Capitolio, el gran templo de Narbona. La presencia de estos elementos arquitectónicos manifiesta la transformación urbana durante el siglo V d.C. Estos hallazgos son contemporáneos a la construcción de iglesias que también utilizaron fragmentos del capitolio desmantelado en sus cimientos. La construcción de este canal, así como de sus orillas, es una obra de gran importancia que se utilizó hasta el siglo V d.C.

Sólo se ha excavado la parte sur del río canalizado. En 2015, un nuevo estudio geofísico siguió el curso del cauce hacia el norte, en dirección a la ciudad de Narbona que se construyó en una terraza del Pleistoceno. El método utilizado es la tomografía de resistividad eléctrica (ERT) y ya ha dado resultados tangibles. Al sur, en Castelou y Mandirac, el curso inferior canalizado del río es visible en las secciones de la tomografía. Se pueden ver las dos orillas y el canal. Más al norte, se han detectado anomalías que se interpretan como el propio canal, o paleobrazos del río. Este estudio se realizó hasta el límite de la zona urbanizada de Narbona. Hoy en día el canal de la Robine atraviesa la ciudad en dirección a la laguna al sur. Se ha sugerido que el canal de la Robine se construyó siguiendo parcialmente la antigua vía fluvial del Aude. Al este de la ciudad, las excavaciones llevadas a cabo en Saint-Loup revelaron una orilla de la antigua vía fluvial, un muro de muelle y un canal, todo de época augustea. En otra excavación de salvamento, 14 Quai d'Alsace, al oeste de la ciudad, se descubrieron almacenes (Ginouvez *et al.* 2016b; Ollivier 2016), en total, tres edificios equipados con pilares, incluyendo tiendas. Su presencia sugiere que podría haberse desarrollado un importante punto de ruptura de carga en la orilla izquierda del río. En efecto, el emplazamiento se encuentra





Figura 9. La antigua orilla izquierda del Aude en Mandirac (Narbona) en el siglo V. d.C. con el pecio y los bloques en reemplazo (C. Sanchez).

a la vez cerca del río y del trazado original de la *Via Domitia*.

Allí se abrió una reducida ventana al antiguo paso del río y los resultados geomorfológicos muestran el desplazamiento de su curso. El puerto urbano ha permanecido desconocido debido a la reciente urbanización. Sólo se podía acudir a él con motivo de nuevas construcciones que requirieran una intervención arqueológica de urgencia. Una de las primeras pistas de su existencia fue el descubrimiento de concentraciones de cerámicas a lo largo del río: las ánforas itálicas de la avenida Anatole France, la terra-sigillata de la calle Lamartine y la caja de cerámica campaniense B de la Mediateca (Sanchez 2009). El yacimiento de Saint-Loup, excavado en los años 1990, reveló un posible muelle. Más arriba, se descubrieron varios almacenes, como acabamos de ver en el “Quai d’Alsace” (fig.10).

El puerto fluvial de Narbona está poco explorado, pero debió de ser de gran importancia. Varios yacimientos alrededor de la laguna participan al funcionamiento del puerto, como Saint-Martin y Port-la-Nautique, cuyas excavaciones han permitido caracterizarlos mejor y tener elementos de discusión sobre su función. El primero está más relacionada con una actividad administrativa y de recepción en el sistema portuario, mientras que el segundo está

vinculado a una lujosa *villa maritima*. El embarcadero de Port-la-Nautique fue abandonado en los años 60 y 70 en favor de la desembocadura del río a 1,5 km al este, en la zona de Castérou/Mandirac. La continua construcción pública en la desembocadura del río subraya el deseo de controlar un entorno cambiante y garantizar la estabilidad y durabilidad de estos lugares de intercambio y comercio. Queda por aclarar la restitución de las zonas portuarias desde la creación de la colonia en el 118 a.C. hasta el final de la Antigüedad y más allá. Son esenciales para las cuestiones económicas de esta parte del Mediterráneo, que se encuentra en la encrucijada de las influencias mediterráneas, pero también uno de los puntos de apertura de las rutas hacia el Océano.

## CONCLUSIÓN

Las investigaciones en los puertos antiguos de la *Gallia Narbonensis* han aportado nuevos conocimientos sobre las dinámicas de estos espacios que hoy se encuentran por la mayor parte en zonas colmatadas. Estas colmataciones han preservado datos esenciales para conocer las técnicas de construcción en medios húmedos, las evoluciones de las cuen-

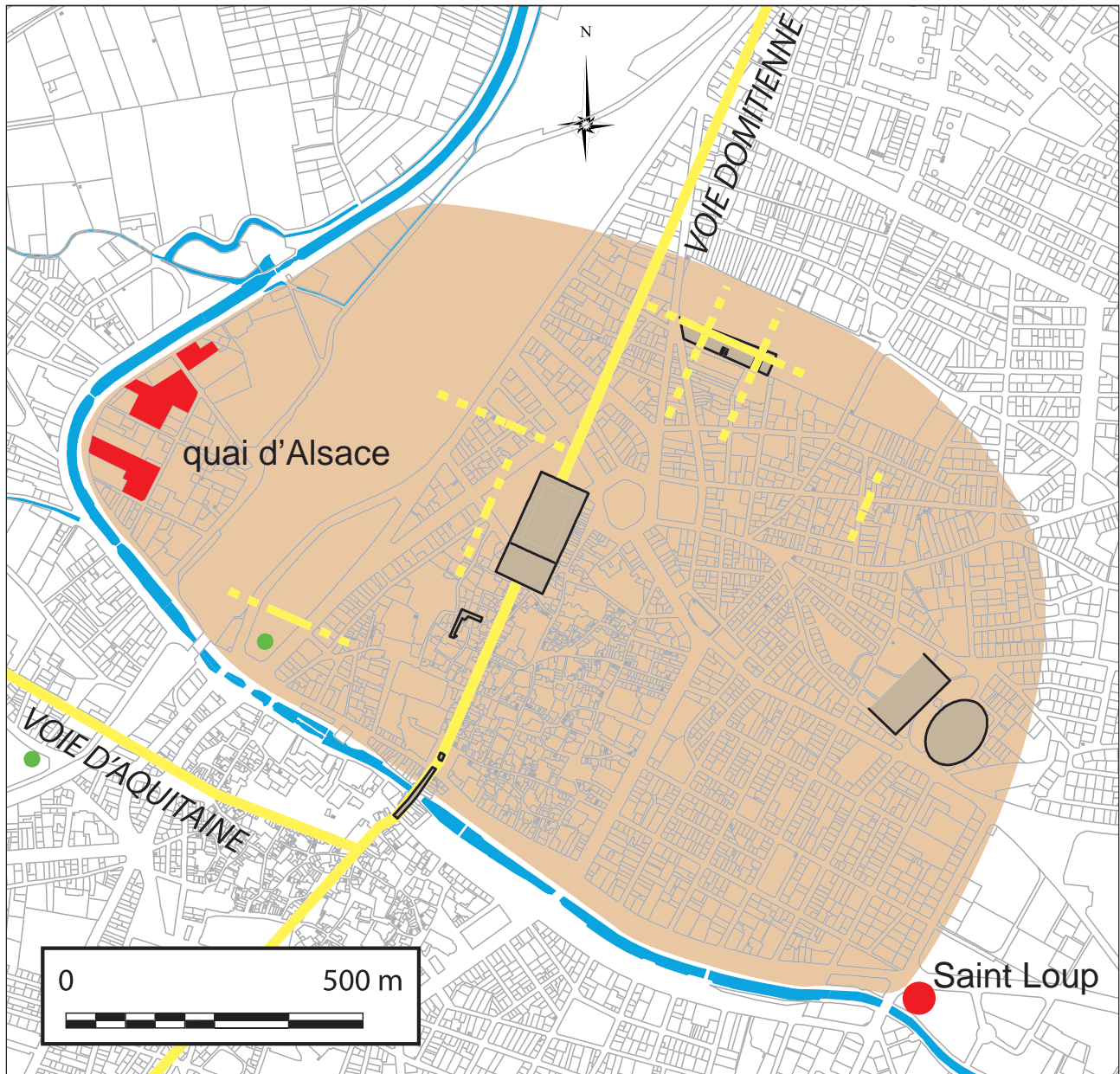


Figura 10. El puerto fluvial: el sitio del “quai d’Alsace” en Narbona (según Ginouvez *et al.* 2016b).

cas portuarias, las embarcaciones (*boreia* de Tolón, barcos fluviales de Narbona y de Arlés, velero de Antibes, nave de dragado de Marsella...) que las frecuentaban y también las actividades comerciales a través del estudio de los cargamentos, almacenes y vertederos portuarios. En los puertos marítimos de Marsella o Frejus, el cruce de los datos arqueológicos y paleoambientales ha servido para precisar el nivel del mar en la Antigüedad.

Mantener un espacio portuario a pesar de la movilidad del entorno ha sido una preocupación para la mayoría de los emplazamientos costeros con diferentes respuestas como el dragado o la reubicación de las zonas de actividad. Las ciudades portuarias ocupadas desde la protohistoria, como Lattes o

Espeyran, todavía activas durante el Alto Imperio, fueron abandonadas durante la antigüedad tardía en favor de nuevas localidades lagunares con funciones económicas y religiosas. En el caso del comercio antiguo de Arlés y Narbona, que fue muy activo gracias a la conexión con los ejes fluviales del Ródano y el Aude-Garona, el desplazamiento de las desembocaduras fue un problema recurrente en su historia. Al igual que Arlés y otros puertos antiguos, el sistema portuario de Narbona se adaptó a unas cercanías cambiantes y ha mantenido el comercio fluvial. Narbona, «emporio de toda la Galia» en palabras de Estrabón, era en realidad un vasto sistema; una red local organizada en torno a un espacio acuático natural. Estaba unida al resto del mundo romano

por el río Aude, la vía Domitia, la vía de Aquitania y el Mediterráneo.

Así pues, los ríos, como principales rutas comerciales, desempeñaron un papel importante en la creación de los puertos, al tiempo que lo dificultaban sus aportaciones sedimentarias o los cambios en las desembocaduras. La multiplicidad de destinos de las ciudades portuarias refleja los numerosos forzamientos naturales, como las inundaciones, los aportes sedimentarios de los ríos, a veces acentuados por la deriva costera, o la erosión del suelo que provoca la hipersedimentación, pero también los múltiples recursos adoptados para mantener las actividades comerciales.

## BIBLIOGRAFÍA

- CARRATO, C.; CIBECCHINI, F. 2020: Nouvelles recherches sur les dolia L'exemple de la Méditerranée nord-occidentale à l'époque romaine (Ier s. av. J.-C.- IIIe s. ap. J.-C.), *Revue Archéologique de Narbonnaise*, Supplément n°50, Montpellier.
- CAVERO, J. 2010: Paléogéographie des étangs narbonnais d'après les sources cartographiques anciennes, *Géocarrefour*, 85/1, 29-40.
- CARAYON, N.; FLAUX, C. 2016: Le vivier augustéen du Lac-de-Capelles à Port-la-Nautique, en: SANCHEZ, C.; JÉZÉGOU, M.-P. (dirs.), *Les ports dans l'espace méditerranéen antique, Narbonne et les systèmes portuaires fluvio-lagunaires, Actes du colloque de Montpellier (22-23 mai 2014)*, Supplément à la RAN, 44, Montpellier, 87-97.
- DAVEAU, I. 2013: Le port antique d'Antibes : les premiers résultats de la fouille du Pré-aux Pêcheurs, en: *Aux origines d'Antibes. Antiquité et Haut Moyen Âge*, Antibes, 89-92.
- DUPERRON, G.; MAUNÉ, S. 2016: L'établissement littoral de Saint-Martin à Gruissan: bilan des recherches 2011-2013 et premières hypothèses d'interprétation, en: SANCHEZ, C.; JÉZÉGOU, M.-P. (dirs.), *Les ports dans l'espace méditerranéen antique, Narbonne et les systèmes portuaires fluvio-lagunaires, Actes du colloque de Montpellier (22-23 mai 2014)*, Supplément à la RAN, 44, Montpellier, 43-57.
- EXCOFFON, P., BONNET S. et col. 2016: Restitution de la morphologie littorale et aménagement portuaire à *Forum Iulii*, en: SANCHEZ, C.; JÉZÉGOU, M.-P. (dirs.), *Les ports dans l'espace méditerranéen antique, Narbonne et les systèmes portuaires fluvio-lagunaires, Actes du colloque de Montpellier (22-23 mai 2014)*, Supplément à la RAN, 44, Montpellier, 305-319.
- FALGUÉRA, J.-M.; BERNARD, H.; JÉZÉGOU, M.-P. 2003: Données d'archéologie sous-marine récentes à Port-la-Nautique : pour une approche du système portuaire narbonnais, en: J. PEREZ BALLESTER, G. PASCUAL BERLANGA (eds.), *Puertos fluviales antiguos, ciudad, desarrollo y infraestructura, IV Jornadas de Arqueología subacuática*, Valence 28-30 mars 2001, Valencia, 2003, 203-212.
- FALGUÉRA, J.-M.; FALGUÉRA, F.; GUY, M.; MARSAL A. 2000: Narbonne: cadre naturel et ports à l'époque romaine, *Méditerranée*, 94, 1-2, 15-24.
- FLAUX, C.; CARAYON, N., FAÏSSE, C.; GUY, M.; SALEL, T.; SANCHEZ, C. 2020: Géoarchéologie de Port-la-Nautique (étangs narbonnais), *Méditerranée* [Online], Paleoenvironment, Geoarchaeology, Historical Geography, <<http://journals.openedition.org/mediterranee/11732>>
- FRANCE, J. 2001: *Quadragesima Galliarum. L'organisation douanière des provinces alpestres, gaULOISES et Germaniques de l'Empire*, Rome.
- GARCIA, D.; VALLET L. dir. 2002: *L'espace portuaire de Lattes antique*, Lattara 15, Lattes.
- GAYRAUD, M. 1981: Narbonne antique, des origines à la fin du IIIe s., *Revue Archéologique de Narbonnaise*, suppl.8, Montpellier.
- GINOUVEZ, O.; CARATTO, C.; SANCHEZ, C. (2016a): Les entrepôts de Port-la-Nautique à Narbonne, en: SANCHEZ, C.; JÉZÉGOU, M.-P. (Dir.), 71-86.
- GINOUVEZ, O.; JORDA, C.; MARTIN, S. 2016b: La question du port urbain et de la Robine antique: l'apport de la fouille du 14 quai d'Alsace, en: SANCHEZ, C.; JÉZÉGOU, M.-P. (dirs.), *Les ports dans l'espace méditerranéen antique, Narbonne et les systèmes portuaires fluvio-lagunaires, Actes du colloque de Montpellier (22-23 mai 2014)*, Supplément à la RAN, 44, Montpellier, 123-135.
- GUY, M. 1955: Les ports antiques de Narbonne, *Revue d'Études Ligures*, 21, n°3-4, 213-240.
- HERNARD, A. 2004: Terre submergée, mer enterrée: une «géoarchéologie» du port antique de Marseille, en: DE MARIA, L.; TURCHETTI, R., *Evolución Paleoambiental de los puertos y fondaderos antiguos en el Mediterráneo occidental, I Seminario ANSER, 14-15 novembre 2003*, Alicante, 3-29.
- LAFON, X. 2001: *Villa maritima. Recherches sur les villas littorales de l'Italie romaine. IIIe siècle av. J.-C. - IIIe siècle ap. J.-C.*, Paris.
- LASSALLE, A.; JÉZÉGOU, M.-P. 2018: Les représentations de la navigation et du commerce dans les collections lapidaires de Narbonne, *Archaeonautica*, 20, 151-161.
- LONG, L.; VELLA, C. 2003: Du nouveau sur le paysage de Giens au Néolithique et sur le port d'*Olbia*. Recherches sous-marines récentes de-

- vant l'Almanarre (Hyères, Var), en: PASQUALINI M., ARNAULD P., VARALDO C. (dirs.): *Des îles à la côte. Histoire du peuplement des îles de l'Antiquité au Moyen-Âge (Provence, Alpes Maritimes, Ligurie, Toscane)*, Aix-en-Provence, 165-173.
- LONG, L.; DUPERRON, G. 2016: Navigation et commerce dans le delta du Rhône durant l'Antiquité: bilan des recherches sur le port fluvial d'Arles et ses avant-ports maritimes, en: SANCHEZ, C.; JÉZÉGOU, M.-P. (dir.), *Les ports dans l'espace méditerranéen antique, Narbonne et les systèmes portuaires fluvio-lagunaires, Actes du colloque de Montpellier (22-23 mai 2014)*, Supplément à la RAN, 44, Montpellier, 199-217.
- MARLIER S. 2014 (dir.): *Arles-Rhône 3, Un chaland gallo-romain du Ier siècle après Jésus-Christ*, *Archaeonautica*, 18, Paris.
- MARRINER, N.; MORHANGE, C. 2007: Geoscience of ancient Mediterranean harbours, *Earth Science Reviews*, 80, 137-194.
- MATHÉ, V.; SANCHEZ, C.; BRUNIAUX, G.; CAMUS, A.; CAVERO, J.; FAÏSSE, C.; JÉZÉGOU, M.-P.; LABUSSIÈRE, J.; LÉVÊQUE, F. 2016: Prospections géophysiques multi-méthodes de structures portuaires antiques à Narbonne (Aude, France), *ArchéoSciences, Revue d'Archéométrie*, 40, 47-63.
- MORHANGE, C.; LABOREL, J.; HESNARD, A. 2001: Changes of relative sea level during the past 5000 years in the ancien harbor of Marseille, southern France, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 155, 319-329.
- OLLIVIER, J. 2016: Artisanat et commerce en bordure du canal de la Robine : 19-20 quai d'Alsace à Narbonne, en: SANCHEZ, C.; JÉZÉGOU, M.-P. (dirs.), *Les ports dans l'espace méditerranéen antique, Narbonne et les systèmes portuaires fluvio-lagunaires, Actes du colloque de Montpellier (22-23 mai 2014)*, Supplément à la RAN, 44, Montpellier, 109-122.
- PASQUALINI, M. 2000: Les ports antiques d'Olbia (Hyères) et Toulon. Environnement historique et géographique, *Méditerranée*, 2000, 33-38.
- PIQUÈS, G.; LULEY, P. B.; DEGEAI, J.-P.; JORDA, C.; MATHÉ, V.; ROVIRA, N. (artículo presentado): Recent research on the Roman port of Lattara (Lattes, France), en: *Entre Mares, Emplacements, infrastructures et organisation des ports romains*, Actes du congrés d'Irún, 3-5 novembre 2021.
- ROUSSE, C.; FONTAINE, S.; LANDURÉ, C.; MARTY, F.; QUESNEL Y.; VELLA, C. 2019: Le canal de Marius : réflexions autour d'une nouvelle hypothèse de tracé dans le secteur du Marais du Viguierrat, *Revue Archéologique de Narbonnaise*, 52, 2019, 109-120.
- ROUZAUD, H. 1914: Note sur les ports antiques de Narbonne, *Bulletin de la Commission Archéologique et littéraire de Narbonne*, 13, 279-299.
- SÁNCHEZ, C. 2009 : Narbonne à l'époque tardo-républicaine. Chronologies, commerce et artisanat céramique, *Revue Archéologique de Narbonnaise*, suppl. 38.
- SÁNCHEZ, C.; CARRATO, Ch. 2017: Note sur la production de terres cuites décoratives et architecturales de l'atelier de Port-la-Nautique à Narbonne, a: *SFECAG, Actes du congrès de Narbonne*, 451-455.
- SÁNCHEZ, C.; JÉZÉGOU, M.-P. 2011: *Espaces littoraux et zones portuaires de Narbonne et sa région dans l'Antiquité*, Lattes.
- SÁNCHEZ, C.; JÉZÉGOU, M.-P. 2016: *Les ports dans l'espace Méditerranéen antique. Narbonne et les systèmes portuaires fluvio-lagunaires, Actes du colloque de Montpellier des 22-24 mai 2014*, Supplément à la Revue Archéologique de Narbonnaise, 44, Montpellier.
- SÁNCHEZ, C.; LABUSSIÈRE, J.; JÉZÉGOU, M.-P.; MATHÉ, V.; CAVERO, J. 2016: Les fouilles de l'embouchure du fleuve antique dans les étangs narbonnais, en: SANCHEZ, C.; JÉZÉGOU, M.-P. (dirs.), *Les ports dans l'espace méditerranéen antique, Narbonne et les systèmes portuaires fluvio-lagunaires, Actes du colloque de Montpellier (22-23 mai 2014)*, Supplément à la RAN, 44, Montpellier, 59-69.
- SOLIER, Y. 1981: Les épaves de Gruissan, *Archaeonautica*, 3, 8-264.
- VELLA, C.; LANDURÉ, C.; LONG, L.; DUSSOUILLEZ, P.; FLEURY, J.; TOMATIS, C.; SIVAN, O.; MARTY, F.; ISOARDI, D.; POTHIN, V. 2016: Ports fluviaux, ports lagunaires du Rhône et son delta à l'Antiquité : mobilité environnementale et dynamiques géomorphologiques comme contraintes à l'aménagement (Port d'Arles, Fos/Saint-Gervais, Ulmet), en: SANCHEZ, C.; JÉZÉGOU, M.-P. (dirs.), *Les ports dans l'espace méditerranéen antique, Narbonne et les systèmes portuaires fluvio-lagunaires, Actes du colloque de Montpellier (22-23 mai 2014)*, Supplément à la RAN, 44, Montpellier, 353-368.

# LES PORTS DE L'ISTRIE ET DE LA DALMATIE DANS L'EMPIRE ROMAIN. ESSAI DE HIÉRARCHISATION

Francis Tassaux, *Université de Bordeaux-Montaigne*

L'Adriatique apparaît à la fois comme la porte de la Méditerranée vers l'Europe médiane - plaine padane et monde danubiano-balkanique - et comme un pont entre Europe occidentale et Balkans. Dans l'histoire de cette mer, l'époque romaine impériale se marque par une période exceptionnelle de quatre siècles de paix quasi ininterrompue, qui a favorisé l'épanouissement des villes portuaires, depuis l'époque augustéenne jusqu'à la fin du IV<sup>e</sup> s.

Le but de cet article est de donner une vision d'ensemble actualisée de la côte orientale, et plus précisément de l'Istrie et de la Dalmatie. Pour cela, nous tenterons de hiérarchiser ses ports afin de dépasser la simple localisation de points sur une carte et de proposer une vision claire d'une réalité infiniment complexe sur un espace de 800 km à vol d'oiseau (1777 km de côtes pour la seule Croatie actuelle, et 5835 en y incluant les îles).

On trouvera une abondante bibliographie dans la synthèse de Claudio Zaccaria (Zaccaria 2015) à laquelle on peut ajouter les catalogues de deux récentes expositions consacrées à cette mer<sup>1</sup>. Parmi les réunions scientifiques, les congrès annuels d'Aquilée et de Pula ont souvent abordés les questions des ports et des relations maritimes<sup>2</sup>. La synthèse de J.-J. Wilkes sur la province de *Dalmatia* demeure fondamentale (Wilkes 1969) tandis que les chercheurs peuvent bénéficier de la nouvelle base archéologique en ligne de l'Institut archéologique de Zagreb (baza.iarh.hr).

## 1. PORTS ET NAVIGATION EN ADRIATIQUE: UN RAPPEL (FIG. 1)

### 1.1. SPÉCIFICITÉ DE LA NAVIGATION EN ADRIATIQUE (Carre and Tassaux 2011)

“La navigation sur les côtes d'Illyrie bénéficie partout d'excellents ports, aussi bien sur le rivage lui-même du continent que sur les îles voisines, contrairement à la côte italienne qui lui fait face et qui en est dépourvue” (Strabon 7.5.9). A partir de Trieste, la côte orientale, rocheuse et découpée, offre effectivement une multiplicité de sites favorables aux ports et mouillages. Cependant, l'affirmation de Strabon est à nuancer: d'une part, la configuration de la côte italienne n'empêche nullement l'installation de très nombreux ports, surtout à l'embouchure des fleuves<sup>3</sup>: d'autre part, la côte orientale peut être aussi inhospitalière comme au pied de l'Učka/Monte Maggiore et le long du Velebit. Par ailleurs, elle est souvent dangereuse par la fréquence des écueils et récifs, qui incite à la longer en cabotage hauturier et avec des pilotes connaissant parfaitement ces derniers. La deuxième condition est l'existence d'un système de courants sud-nord dont peut profiter le marin. Enfin celui-ci doit compter avec un système complexe de vents tantôt favorables, tantôt interdisant toute navigation. Le plus redouté de tous est la Bora, réputé pour sa soudaineté et sa violence, vent qui souffle du nord-est en rafales (fig. 2) et devant lequel “le marin le plus habile doit se trouver fort embarrassé ... Il est immanquablement jeté sur la côte d'Italie” (Beautemps-Beaupré 1806, 2). Pour décrire les conditions de la navigation à voile, nous nous appuyés sur les travaux remarquables de l'auteur de cette citation, Charles-François Beautemps-Beaupré, officier de Napoléon, et d'un autre marin et cartographe, Giacomo Marieni, Milanais

1. Čaušević Bully, Tassaux 2015; Auriemma 2018; Čaušević Bully, Radman Livaja 2021.

2. Les *Settimane di studi aquileiesi*, publiées dans la collection Antichità altoadriatiche (AAAd), en particulier Zaccaria 2001; Pour Pula, le centre de recherche international pour l'archéologie de Brioni-Medulin, avec les 21 volumes d'*Histria Antiqua*, de 1994 à 2012), en particulier le dernier (Jurkić Girardi 2012).

3. Cf. par exemple Mancini 2019 et Nuovo 2019.



Figure 1. Conditions de navigation et lignes maritimes (V. Bon in Čaušević-Bully & Tassaux 2015, 27).

au service de l'Empereur d'Autriche (Marieni 1830 et 1845).

Un grand nombre d'épaves a été repéré et fouillé le long de la côte<sup>4</sup>, faisant mieux connaître une originalité adriatique, déjà mentionnée par les textes: il s'agit des bateaux cousus, survivance de techniques archaïques, qui continuent à naviguer aux premiers

siècles de notre ère, à côté des navires à tenons et mortaises<sup>5</sup>. Ces épaves, quelles qu'elles soient, nous renseignent sur les trajets suivis et sur les objets du commerce mais sont loin d'être totalement représentatives des trafics. Ainsi, aucune cargaison d'amphores à huile Dr 6B n'a été retrouvée jusqu'ici; par ailleurs, la concentration d'épaves à certains en-

4. Jurišić 2000; Activité des équipes subaquatiques de Pula, Poreč et Zadar, souvent en collaboration avec celles du centre Camille Jullian: Radić Rossi 2006 a et b; Koncani Uhač 2008; Čaušević Bully, Radman Livaja 2021, 18-31.

5. Marlier 2002; Boetto and Pomey 2019.



Figure 2. Bora oscura dans les Kornati (Y. Marion, 2006).

droits peut témoigner plus de la dangerosité d'un passage que de l'importance d'un port voisin.

## 1.2 - LES LIGNES DE NAVIGATION D'APRÈS LES SOURCES ÉCRITES

### 1.2.1 - LE RAIL ORIENTAL *AQUILEIA - SALONA - CORCYRA*

Plusieurs travaux ont bien individualisé la route majeure le long de la côte orientale<sup>6</sup>, jalonnée par une série de ports dont seul un petit nombre est signalé par les sources écrites. Partons de *l'Édit du Maximum*: à l'exception de la ligne Ravenne-Aquilée (35, 1, 107), toutes les citations concernant l'Adriatique se rapportent à ce rail: Orient-Aquilée (35, 1, 13), Orient-Salone (35, 1, 64), Alexandrie-Aquilée (35, 1, 5) et Alexandrie-Dalmatie (35, 1, 4). En dehors d'Aquilée et de Ravenne, le seul autre port mentionné est donc *Salonae* soit directement, soit indirectement (*Dalmatia*). Comme le fait remarquer Pascal Arnaud, la dangerosité de la navigation entre Salone et Aquilée explique le surcout du blé dans l'Édit (Arnaud 2007).

Si, à présent, nous remontons au début de l'Empire en consultant les écrits des géographes, ceux-ci, après Salone, donnent une place prépondérante à *Pola* et à *Iader*. Après Aquilée, Strabon cite *Tergeste* et *Pola* (5.1.9), *Scardona* (7.5.4), *Salona* (7.5.5)<sup>7</sup>, le fleuve Naron et enfin le Golfe Rhizonique et la ville de Rhizon (7.5.6). La description du géographe grec se termine par une considération générale: (7.5.9 ; cf. supra). Pomponius Mela (2.4.57) énumère brièvement Salone, *Iader*, Naron, *Tragurium*, le golfe de *Pola* et enfin *Tergeste*. De son côté, Pline, quand il traite de la navigation, donne une série de distances qui correspondent soit à des ports, soit à des points remarquables de la côte, mettant ainsi en valeur Aquilée, *Tergeste* et *Pola* (3. 129), *Iader* (3.141), *Salona* (3.142), *Narona* (3.143), *Epidaurum* (3.142 et 144) et *Lissus* (3.144). Ces considérations particulières, empruntées à des périple, sont insérées dans son texte au sein de listes provinciales de cités, énumérant un nombre impressionnant de villes littorales ou insulaires (Marion 1998, 122-128). Il rappelle également que *Scardona* et *Narona* sont des sièges de *conventus* (3. 139 et 142). *L'Itinerarium maritimum*, quant à lui, cite

6. Zaninović 1994, 180; Cambi 2001, 157, fig. 16; Kozličić and Bratanić 2006, 118, fig. 3; Arnaud 2006, 51, fig. 3.

7. Entre les deux, *Tragurium* est cité en tant qu'île, entre *Issa* et *Corcyra Nigra* (2. 5.20).

*Pola* et *Iader* (496.7), *Salone* et *Epidaurum* (520.2), et, hors de Dalmatie, *Aulon* et *Dyrracchium* tandis que l'itinéraire d'Antonin mentionne le *traiectus liburnici Iader* (272. 1-2).

### 1.2.2 - LES LIGNES TRANSVERSALES (FIG. 1)

Quatre lignes de navigation transversales sont mises en évidence par les sources écrites: *Pola*-Ancône (Strabon 5.1.13; Pline 3.129), *Zadar*-Ancône (Pline 3.45; *It. Mar.* 497.2.3.8), *Salone*-*Aternum*/*Pescara* (*It. Mar.* 497.2.3.8) et *Salone*-*Sipontum* (*It. Mar.* 497.8)<sup>8</sup>. Cette carte est enrichie par la documentation épigraphique, exploitée en particulier par Claudio Zaccaria<sup>9</sup>, attestant des relations de *Tragurium* avec *Aternum*, *Uria* et *Gar-*

*ganus Mons*, de *Salone* avec *Sipuntum* et de *Pituntium* avec *Aternum* (fig. 3).

### 1.2.3 - LA TABULA PEUTINGERIANA, UNE VISION ANTIQUE DE L'ADRIATIQUE

Parmi les *Itinéraires*, la *Tabula Peutingeriana* est d'un grand intérêt pour notre propos, puisque son auteur y fait figurer ce qui lui paraît le plus remarquable, et d'abord le dessin de la côte: le peintre, au lieu de tracer une simple ligne ondulée, représente la péninsule istrienne en respectant grosso modo sa forme triangulaire (V.1)<sup>10</sup>. En descendant vers le sud, deux petites péninsules viennent rompre le tracé stéréotypé de la côte – *Iader* (V.3) et *Tragurium* (VI.3) – correspondant à la forme de leur site



Figure 3. Témoignages épigraphiques de relations entre Italie et Dalmatie (V. Bon in Causevic-Bully & Tassaux 2015, 28) Source : Zaccaria 2009, 243, Tab. 1.4 ; Zaccaria 2018, 200, fig. 4.

8. Arnaud 2006, 49-52 et carte 51, fig. 3.

9. Zaccaria 2009, 242, tab. I.2 et 243, tab. I.4

10. Mais en choisissant comme limite orientale l'*Arsa*, limite administrative entre Istrie et *Dalmatia*: Bosio 1974, 2-28; Marion 1998, 132-133.



respectif, exagérément grossie. En outre, le choix de certaines vignettes et leur concentration attire l'attention sur la Dalmatie centrale à *Epetium* et *Oneum* qui pourraient faire penser à des symboles de type entrepôt<sup>11</sup>. Enfin, la *Table*, par sa vocation de carte du réseau routier, souligne bien le rôle de *capolinea* de quelques villes côtières, comme l'avait déjà montré Mate (Suić 1976, fig. 43-45).

## 2. HIÉRARCHIE DES VILLES PORTUAIRES, HIÉRARCHIE DES PORTS

### 2.1. QUELS CRITÈRES POUR LES VILLES?

Nous avons cherché à cartographier la hiérarchie des villes portuaires de l'Adriatique orientale en utilisant une série de critères. Cette démarche a été tentée par exemple pour la Tyrhéniennne par Katia Schörle (Schörle 2011), laquelle se fonde principalement sur la superficie des plans d'eau et des infrastructures portuaires; la chose n'est guère faisable en Adriatique orientale, faute de données précises (sauf pour les ports de villas)<sup>12</sup>. Nous avons donc choisi d'utiliser des critères applicables à n'importe quelle ville, qu'elle soit portuaire ou non<sup>13</sup>.

#### 2.1.1. LE STATUT

Le plus aisé à définir est le critère politico-administratif; le statut initial des villes est issu du choix de César, puis d'Auguste: fondation des colonies de *Tergeste*, *Parentium*, *Pola*, *Iader*, *Salona*, *Narona* et *Epidaurum* sanctionnant leur position privilégiée<sup>14</sup>, désignation d'une capitale provinciale à *Salona* puis des sièges de *conventus* judiciaires (outre *Salona*, *Scardona* et *Narona*<sup>15</sup>, peut-être *Epidaurum*?<sup>16</sup>) attirant périodiquement une population extérieure pour les assises du gouverneur et les fêtes liées au culte impérial; enfin statut municipal progressivement accordé aux villes indigènes. Le rôle de tous ces chefs-lieux de cité s'est prolongé dans l'Antiquité tardive par la création d'évêchés.

Une incertitude pèse sur les anciennes colonies grecques d'*Issa* et de *Tragurium*, qui perdent leur

autonomie sous César et sont intégrées à l'*ager* de la colonie de *Salona* (Wilkes 1969, 227-229). Cependant, elles ont peut-être recouvré leur statut de cités autonomes sous l'Empire, comme pourrait le laisser penser l'inscription *CIL*, III 2074, datable du II<sup>e</sup> s. où apparaît un décurion d'*Issa* ainsi qu'un fragment d'inscription de *Tragurium* relative à une importante évergésie<sup>17</sup>.

#### 2.1.2 LA GÉOGRAPHIE: SITUATION, SITE, QUALITÉS NAUTIQUES, CONNECTIVITÉ

L'importance de chaque ville peut tenir aux avantages de sa situation (tête d'axe routier et de route maritime, richesse et étendue de son *ager* pour les cités istriennes et pour *Zadar*) et de son site, la palme revenant à la rade de *Pola*, vantée par Strabon (5.1.9) et par Beautemps-Beaupré, dix-huit siècles plus tard<sup>18</sup>. La baie de *Salona* offre également un bon site portuaire, la ville étant justement installée au fond de celle-ci. *Parentium*, *Iader* et *Epidaurum* présentent un même type de site péninsulaire avec une double façade maritime permettant de jouer en fonction des vents dominants; la situation de l'île de *Tragurium*, collée à la côte, est comparable. D'autres sites, comme *Scardona* et *Narona* sont bien abrités à l'intérieur d'un estuaire, mais ont l'inconvénient d'être quelque peu éloignés du rail adriatique.

L'évaluation des qualités nautiques d'un site passe par la prise en compte de la marée, avec un marnage actuel de 0,80 m à 1 m en Adriatique septentrionale, et l'estimation du niveau moyen de la mer à l'époque romaine, entre - 0,70 m et - 1 m (Carre *et al.* 2019).

Le contraste est notable entre le caractère accueillant d'une grande partie de la côte dalmate et une certaine difficulté pour franchir ensuite la barrière des Alpes Dinariques vers l'intérieur des Balkans: c'est pourquoi les principaux ports sont situés à proximité de passages dans le massif montagneux. Ce dernier au nord n'est large que de 50 km, mais il s'épaissit ensuite fortement, pour atteindre une largeur de 170 km au centre et de 340 km au sud. La circulation entre l'Adriatique orientale, la plaine

11. Dans la mesure où ils ne trouvent pas de correspondant dans la *Table* (forme et couleur), Bosio 1985, 54-55, y voit une invention du copiste médiéval qui n'aurait pas su interpréter des images corrompues, suivant les Levi 1967, 160.

12. A quelques rares exceptions près comme *Tergeste*, *Parentium*, *Pola* et *Salona*: voir *infra*. Cf. aussi Daum and Seifert 2018.

13. Voir en dernier lieu De Ligt and Bintcliff 2020, avec différents exemples de hiérarchisation dans l'Empire romain. La question de la hiérarchie des ports est également abordée par Rita Auriemma 2018, 58-61, qui distingue ports principaux et secondaires, mouillages et appontements.

14. Wilkes 1969, 221, 248 et 252. Sur l'évolution du statut de *Tergeste*: Zaccaria 1992, 153 ; pour celui de *Parentium*: Matijašić 2016, en dernier lieu.

15. Plin 3.16 et 18. En dernier lieu Demicheli 2015, à propos de *Scardona*.

16. Hypothèse de Y. Marion 1998, 129-132.

17. Signalée par Ivana Ožanić Roguljić, dans la fiche Trogir de baza.iarh.hr.

18. *Pola* "devait être compté au nombre des plus beaux et des meilleurs ports connus" (Beautemps-Beaupré 1806).

danubienne et les Balkans est ainsi conditionnée par une série de gorges, de cols et de poljés; dans ce réseau routier relativement dense, Rome a choisi certains itinéraires pour en faire des voies impériales<sup>19</sup>.

### 2.1.3 URBANISME, PARURE, SUPERFICIE

On peut se fonder sur des critères urbanistiques tels que la superficie, les caractères de l'urbanisme, la parure monumentale et en particulier la présence de monuments de spectacle, la place du forum en lien ou non avec le port. Mate Suić en son temps avait réalisé un tableau comparatif de la superficie des villes d'Istrie et de Dalmatie (Suić 1976, 202), dans lequel Salone apparaît comme un monstre, suivi par des villes moyennes comme *Pola* et *Iader*, et des villes plus modestes comme *Parentium* (fig. 4). A partir de ces superficies et de données démographiques fournies par les périodes ultérieures au sein du même espace, on peut arriver à des estimations prudentes comme celle proposée par Robert Matijašić: 4000 habitants pour les 23 ha de *Pola*, 1500 habitants pour les 8,5 ha de *Parentium* (Matijašić 1992, 148). La présence des monuments de spectacle est aussi significative: aux côtés d'Aquilée et de Salone, seules *Pola* et *Dyrrachium*, en Adriatique orientale, peuvent s'enorgueillir d'un amphithéâtre<sup>20</sup>; Trieste a un théâtre de 3500 places (Maggi *et al.* 2009, 26), *Pola* possède deux théâtres, un petit, intra-muros, et un grand à Monte Zaro, respectivement de 1500 et 5000 places<sup>21</sup>. Tous ces grands monuments ne concernaient pas seulement la ville et son *ager*, mais pouvaient attirer les populations des cités voisines.

### 2.1.4. POPULATION ET SOCIÉTÉ: LES DONNÉES DE L'ÉPIGRAPHIE

La documentation épigraphique fournit d'abord une première estimation de l'importance d'une ville, avec le nombre total d'inscriptions urbaines, en rapport avec sa superficie. Ainsi Aquilée (6000 inscriptions) et Salone (plus de 4000)<sup>22</sup> laissent loin

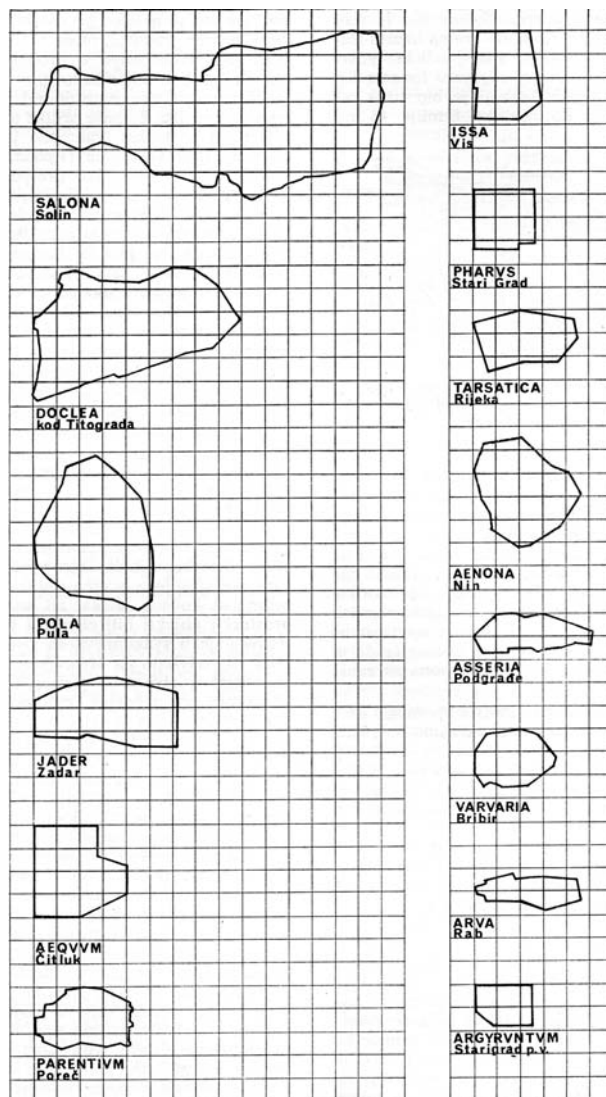


Figure 4. Tableau des villes de Dalmatie (Suić 1976, 202, fig. 137).

derrière *Pola* (autour de 600)<sup>23</sup>, *Tergeste* (autour de 300)<sup>24</sup>, *Iader* (autour de 200)<sup>25</sup> et plus encore *Parentium* (une soixantaine)<sup>26</sup> ou *Scardona* (près de 50)

19. Voies définies à la fois par leur mention dans les Itinéraires et la présence de milliaires: Kolbe 2012.

20. Le troisième exemple d'amphithéâtre est celui de *Dyrrachium*, hors de la province de Dalmatie. Suić 176 p. 128, fig. 65 et p. 198 (hors-texte), repris par Wilkes 1969, 359, fig 15, représente un possible amphithéâtre à l'est de Zadar, mais ne donne pas l'origine de cette hypothèse. La capacité de l'amphithéâtre de Pola est estimée à 20 000-23 000 places par Matijašić and Matijašić Buršić 1996, 138.

21. Matijašić 1994, 144; Matijašić and Matijašić Buršić 1996, 125. On sait peu de choses du théâtre d'*Issa* (Vis) dont les vestiges ont été fouillés en 1893 par Apollonio Zanella: Gabričević 1980, 67-72.

22. *Inscr. Aq.*, et pour Salone, *CIL, III* complété par les *ILJUG*, en sachant que ces chiffres englobent les inscriptions de l'Antiquité tardive pour ces deux villes.

23. Inscriptions urbaines de *Inscr. It. X.1* complétées par la publication du *Notiziario epigrafico* édité par Claudio Zaccaria et Fulvia Mainardis dans *Aquileia Nostra* (v. en particulier dans celui de 1994, la contribution de Marion *et al.* 1994).

24. Inscriptions urbaines de *Inscr. It. X.1.4* complété par *Supplementa Italicae – Tergeste* de C. Zaccaria (sans les n° 33-49 de la basilique della Madonna del Mare).

25. Pour la Liburnie, chiffres d'Anamarija Kurilić 2006, 55, fig. 1.

26. Inscriptions urbaines de *Inscr. It. X.2* complétées par Marion *et al.* 1994. Ne sont pas comptées ici les 130 inscriptions chrétiennes de la basilique euphrasienne qui fausseraient notre vision.

(Kurilić 2006, 55). En aucun cas, ces chiffres ne sont à prendre comme des absolus, car ils sont les fruits du hasard des conservations, des réutilisations, des diasporas, de la comptabilité ou non de fragments ou encore du mode de publication, mais ils peuvent fournir des ordres de grandeur intéressants.

Surtout, les inscriptions autorisent une analyse des composantes de sa population et de sa société pour une première évaluation de l'ouverture d'une ville au monde de la mer et des échanges (Zaccaria 2014): données ethniques, statutaires (citoyens/non citoyens, libres/non libres, étrangers, aristocrates), économiques (parmi celles-ci, présence de commerçants et artisans, collèges, sévirs). L'inventaire de ces dernières catégories a été effectué par Claudio Zaccaria d'une manière particulièrement éclairante<sup>27</sup>.

### 2.1.5 LA NATURE DES ÉCHANGES ÉCONOMIQUES

Les sources littéraires nous renseignent déjà sur les échanges économiques<sup>28</sup>, mais l'essentiel provient des données archéologiques, en croissance constante. Pour chaque ville, on peut progressivement estimer d'une part les productions locales susceptibles d'être exportées à travers l'étude des installations agricoles de son *ager* (complétée par l'archéobotanique), de ses mines et carrières et de ses ateliers et, d'autre part, les importations alimentaires et manufacturées grâce à l'étude des mobiliers. La circulation monétaire ne doit pas être oubliée. Au total, nous disposons d'une documentation variée, mais hétérogène et sporadique, susceptible d'évoluer dans le temps, dépendant du hasard des découvertes et de l'intensité des fouilles, surtout les fouilles récentes. Dans le présent essai de hiérarchisation, je n'ai utilisé que quelques exemples, pris dans une masse de publications inégalement exploitée.

Au total, nous arrivons, en croisant ces différents types de critères avec ce qui a été dit *supra* sur les routes maritimes, à 5 niveaux de villes portuaires.

## 2.2. LES CINQ NIVEAUX DES VILLES PORTUAIRES (FIG. 5)

Les trois premiers niveaux regroupent les *emporía*, plaques tournantes impliquées dans le commerce et le transport à longue distance et dans la navigation transadriatique.

— Niveau 1: les deux métropoles de l'Adriatique, Aquilée et Salone.

Par leur ampleur et leur prestige (Salone étant loin derrière Aquilée), elles dominent l'ensemble de l'Adriatique; ce sont les seules villes vraiment de niveau impérial, figurant aux côtés d'Alexandrie, de Carthage ou d'Arles.

Ce n'est pas le lieu ici de développer la vocation de grande ville portuaire d'Aquilée, emporion régissant le trafic entre le monde méditerranéen et le monde balkano-danubien du I<sup>er</sup> s a.C. au IV<sup>e</sup> p.C., ville à la fois commerçante et manufacturière, tout en étant à la tête d'un riche et vaste terroir agricole<sup>29</sup>.

La fortune de Salone<sup>30</sup> démarre vraiment avec César, en bénéficiant à la fois de sa position centrale sur la côte orientale, entre les deux systèmes de courants majeurs de l'Adriatique, et d'un site relativement bien protégé<sup>31</sup>, le *sinus Saloniensis* de la Table de Peutinger. Le port s'est développé à l'extrémité orientale de la baie, à proximité du forum, de l'amphithéâtre et du théâtre, où plusieurs *horrea* ont pu être identifiés.

Salone est à la tête d'un système portuaire dont l'importance est soulignée par la Table de Peutinger et qui va de *Tragurium* à *Oneum*, en passant par *Epetium* et *Pituntium*, sur une façade maritime de 40 km à vol d'oiseau (20 km de Split à Omiš). On peut considérer qu'*Issa* appartient à ce système.

Les liaisons terrestres de Salone avec l'intérieur de la Dalmatie et des Balkans passent par le défilé de Klis; la route impériale pique ensuite vers le nord pour rejoindre la vallée de la Save à *Servitium* entre *Siscia* et *Sirmium* tandis qu'une autre route part d'abord en direction de l'est pour atteindre ensuite la zone minière de la Drina (*Domavia* et *Argentaria*) avant de redescendre dans la plaine pour rejoindre *Sirmium*.

— Niveau 2. *Pola* et *Iader*

- *Pola-Pula* (fig. 6)

A côté de la riche parure monumentale, déjà signalée, on note la présence du forum à côté du port. Pola est le principal centre d'exportation de l'huile d'Istrie dont on suit les amphores en Italie padane et en Rhétie, Norique, Pannonie, Mésie supérieure et Dacie, jusqu'au cœur de la plaine danubienne<sup>32</sup>. On a vu sa situation privilégiée sur le rail adriatique,

27. Zaccaria 1985; *Id.* 2009, 242, tab. I.2 et 243, tab. I.4. cf. en dernier lieu Daum and Seifert 2020.

28. Par exemple le marbre de *Tragurium* (Pline 3.141).

29. Parmi une bibliographie surabondante, outre les congrès annuels d'*Antichità altoadriatica*, voir par exemple Fozzati (Ed) 2010 et, pour les installations portuaires, Carre 2015, 20-41; Maggi 2017; Auriemma 2018, 52-54 et 68-70.

30. Wilkes 1969, 220-238; Cambi 1991; Cambi 2001, 142-143; Kirigin 2012; Auriemma 2018, 56-57.

31. Mais Kirigin 2012, 67-69 et 2016, 144, fig. 5, insiste sur les difficultés qu'avaient les navires pour entrer et sortir de la baie.

32. En dernier lieu, Marion and Tassaux 2020, 32-33 et carte fig 6.

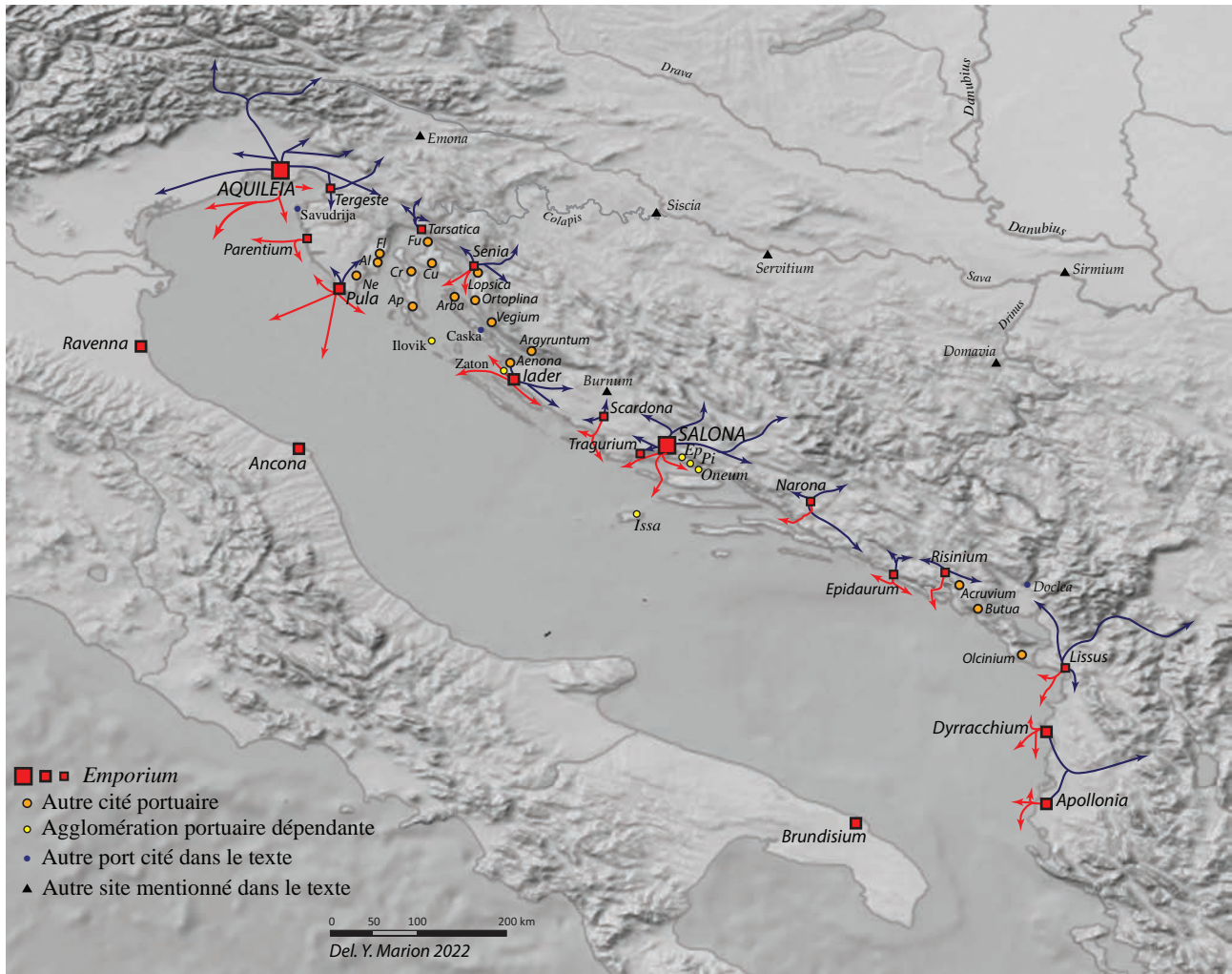


Figure 5. Hiérarchie des ports d'Istrie et de Dalmatie (Y. Marion).

Liste des noms abrégés, le long du littoral depuis l'Istrie: Nesactium, Alvona, Flanona ; puis du nord vers le sud : Fulfinum, Curictum, Crexa, Apsorus, Epetium, Pituntium et Acruvium.

entre Aquilée et *Iader*, et ses relations avec Ancône. L'analyse des timbres sur tuiles trouvées en Istrie témoigne en outre d'intenses échanges avec le delta du Pô<sup>33</sup>: ces *laterizi* servaient de lest pour les bateaux qui repartaient de Pola chargés d'amphores à huile vers l'Italie, principalement vers les bouches du Pô et Ravenne (et pas seulement vers Aquilée). On peut considérer que la liaison directe vers Ravenne et le Pô constitue un rameau secondaire du grand rail oriental, augmenté des produits istriens. Enfin, Pola est lié à Ancône par une ligne correspondant à une journée de voyage (Arnaud 2006, 80).

- *Iader* - Zadar/Zara (Cambi 2001, 142-145)

Le port principal comme aujourd'hui devait se trouver sur la rive nord de la péninsule, mais il faut

également tenir compte d'une crique sur sa rive méridionale à Fosa/Fossa. Outre sa place privilégiée dans les sources géographiques et la proximité d'un ample forum tourné vers la mer, le port voit son importance mise en valeur par l'acte d'évergésie de Melia Anniana sous les Antonins; celle-ci pave l'*emporium*, la place du marché, et orne le passage entre le port et la place d'un arc commémoratif, l'actuelle Morska vrata/ Porta Marina pour 500 000 sesterces<sup>34</sup>. *Iader* est une étape majeure sur le rail adriatique tout en étant juste en face d'Ancône, porte de l'Italie centrale. Par la route, elle est liée à Burnum et au-delà à une voie rejoignant la vallée de la Save. Enfin, au sud de la muraille aride du Velebit, elle profite, comme ses sœurs de Liburnie méridionale, d'une succession de vallées fertiles

33. Carre and Tassaux 2011, 55-56, avec bibliographie antérieure.

34. *CIL*, III 2922/9987 = *D* 5598 = *lupa* 2282; Ilakovac 1999-2000; Zaccaria 2009, 27-29; *Id.* 2014, 24.

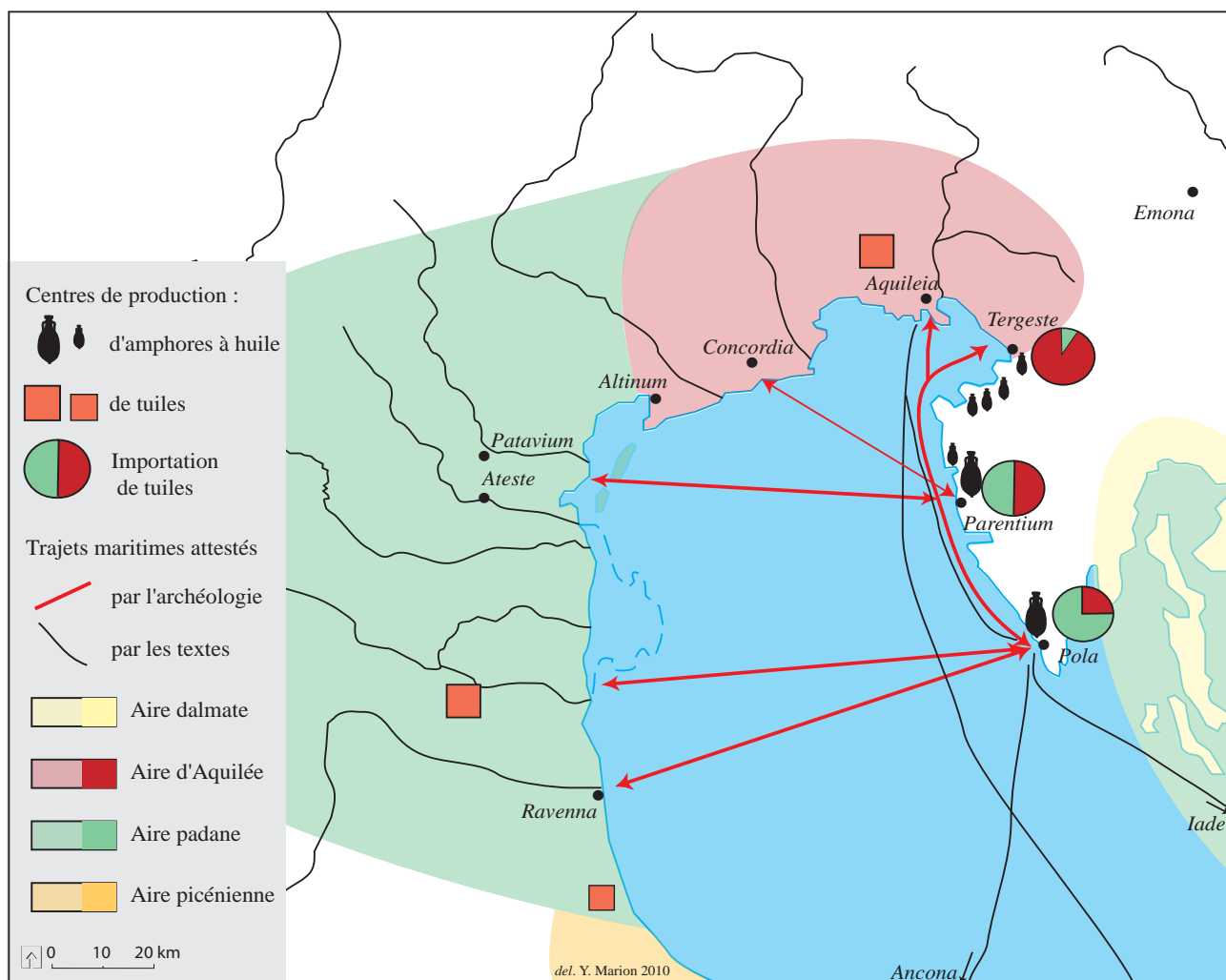


Figure 6. Relation entre l'Istrie et l'Italie du Nord (à partir du mobilier) — Marion in Tassaux 2016, 30, fig. 2.

propres à la trilogie méditerranéenne, alternant avec des plateaux karstiques (Čače 2006, 65-67).

— Niveau 3: les autres *emporia*

Du nord au sud, il s'agit de *Tergeste-Trieste*, *Parentium-Poreč/Parenzo*, *Tarsatica-Rijeka/Fiume*, *Senia-Senj*, *Scardona-Skradin*, *Tragurium-Trogir/Trau*, *Narona-Vid*, *Epidaurum-Cavtat*, *Risinium-Risan* et *Lissus-Lezhë*.

- *Senia*, ville modeste, est en dehors du rail oriental; c'est l'un des rares abris le long de la muraille du Velebit; mais de là part la voie la plus courte pour rejoindre la Save et le Danube, en passant par le col de Vratnik à travers la montagne (Cambi 2001, 148; Glavaš 2010, Ožanić Roguljić and Konestra 2017, 455-456). La présence d'un *vilicus* du *praefectus vehiculorum et conductor publici portori* T. Iulius Saturninus, personnage bien connu de l'époque d'Antonin le Pieux (*CIL* III, 13283 = *D* 4225 et *IL-*

*Jug* 920), témoigne de la fonction de cette ville portuaire, station du *portorium* d'Illyrie<sup>35</sup> contrôlant le trafic des produits du Kvarner mais aussi ceux venant d'un rameau secondaire détaché de la route Salone-Aquilée à partir d'Ilovik.

- *Tergeste* est légèrement en dehors du rail oriental, mais sa situation est intéressante par rapport à Aquilée puisqu'elle permet de gagner un jour de voyage terrestre grâce à une route secondaire qui traverse le Karst depuis Elleri pour rejoindre *Longaticum-Logatec*, puis *Emona-Ljubljana* en passant au pied de l'*Ocra*, l'actuel Nanos (Marion and Tassaux 2017, 461); elle redistribue les produits orientaux et africains et l'huile d'olive de son vaste *ager* qui s'étend jusqu'au *Ningus-Quieto/Mirna*. La topographie ne lui permet pas d'avoir le forum près du port, mais au sommet de la colline de San Giusto, que l'on pouvait apercevoir de loin avec ses

35. De Laet 1949, 183; Ørsted 1985, 286 et 326.

grands monuments tandis que le théâtre est adossé à la colline en bord de mer<sup>36</sup>.

- *Parentium*<sup>37</sup> peut être en liaison directe avec Aquilée, mais à l'image du cas de Pola, comme le montre l'analyse des timbres sur tuiles trouvées en Istrie centrale, elle envoyait une partie de son huile sur la rive occidentale, entre Adria et Concordia, sans nécessairement passer par la métropole. L'inscription du sous-préfet de la flotte de Ravenne T. Abudius Verus (deuxième moitié du I<sup>er</sup> s. p.C.), rappelle qu'il a, d'une part, restauré le grand temple de Neptune et des dieux Augustes, que les marins devaient apercevoir de loin et, d'autre part, construit des *moles*<sup>38</sup> (*InscrIt* X, 2, 3). Sous ce vocable, on reconnaît volontiers un énorme brise-lame, la *Porporella*, qui protégeait la rive nord de la tempête par temps de bora; il est l'objet d'une fouille récente de la part d'une équipe franco-croate<sup>39</sup>, tout comme l'épave de la rive sud, en remploi<sup>40</sup>. C'est sur cette rive méridionale que devait se situer le port de commerce, protégé par l'île de San Nicolo et dont Beautemps-Beaupré vante l'excellence (Beautemps-Beaupré 1806, 19-21). Ajoutons qu'à l'époque sévérienne, le notable L. Cantius Septimianus, descendant d'une active *gens* d'Aquilée (*AE*, 1966, 148), est probablement l'époux de Coelia Marcia, originaire de la lointaine *Issa* (*Inscr. It*, X.2.17).

- *Risinium*-Rhizon doit peut-être sa mention par Strabon à son passé glorieux (ou sulfureux) de centre des pirates illyriens; sa situation au fond des bouches de Kotor l'éloigne du rail, mais elle est reliée par la route à l'importante ville de *Doclea* et au *Municipium S.* (Dyczek 2012).

- Quant à *Scardona* et *Narona*, elles aussi quelque peu éloignées du rail adriatique, elles doivent leur classement dans le niveau 2 à leur rôle politico-administratif, un autre atout étant d'offrir un port refuge en fond d'estuaire. *Scardona* est aussi liée à *Burnum* par une route secondaire au nord des gorges et rapides de la Krka (Glavaš, I. 2011). Depuis *Narona*, on peut rejoindre la vallée du *Drinus*-*Drina* et *Sirmium*.

- *Epidaurum*, dont nous avons vu les qualités nautiques, est mentionnée pour ses liens avec l'île de *Melita* (Mljet) par l'*Itinéraire Maritime*; près de cette île, une épave contenait du verre brut qui viendrait de Palestine et du minerai de plomb (Radić

Rossi 2009). La ville est reliée par une autre route à la vallée du *Drinus*).

- *Lissus*, tout au sud de la Dalmatie, est reliée à *Ulpiana* en Mésie Supérieure; à partir de là, on peut soit rejoindre *Naissus*, puis *Viminacium* au nord ou *Ratiaria* au nord-est (bien en aval des Portes de Fer, sur le Danube), soit descendre vers le sud à *Scupi*, puis Thessalonique (Petrović 2019, 99-104).

Les deux niveaux suivants impliquent les autres villes portuaires capitales de cité puis les villes et agglomérations dépendantes.

— Niveau 4: les autres villes portuaires, capitales de cité

Quelle que soit son importance, chaque chef-lieu de cité situé sur le littoral voit sa vie économique dépendre pour une large part de ses relations maritimes: par exemple, il doit assurer son ravitaillement en céréales grain/blé (*l'annona* est le souci constant des édiles) quand la production d'un arrière-pays montagneux et aride n'est pas toujours suffisante; de même, l'exportation de productions comme la laine des moutons de Liburnie ou le verre des villes comme *Argyrunum* et *Aenona* passe principalement par la mer (ou totalement pour les cités insulaires). Dans cette catégorie, entrent les villes suivantes: dans le Quarnero-Karner, *Alvona*, *Flanona*, *Lopsica*, *Ortoplina*, *Crexi*, *Apsorus*, *Fulfinium*, *Curicum*, *Arba*; en Liburnie méridionale, *Vegium*, *Argyrunum*, *Aenona*; en Dalmatie méridionale, *Acruvium*, *Butua*, *Olcinium*.

A cette liste, on peut ajouter des villes non littorales, mais située à une ou quelques heures de marche de la côte comme *Corinium* en Liburnie et *Riuder* en Dalmatie centrale.

Arrêtons-nous un instant sur la douzaine de villes portuaires du Kvarner<sup>41</sup>, dont la densité ressort dans la fig. 5. Malgré la dangerosité de la navigation, la vie économique, sociale et religieuse était essentiellement tournée vers la mer et le golfe connaissait une activité maritime intense, illustrée par exemple par deux cartes (reproduites dans Čaušević Bully and Tassaux 2015, 97-98), l'une sur la diffusion des productions céramiques issues de l'atelier de Crikvenica (*ad Turres*) aux I<sup>er</sup> et début du II<sup>e</sup> s. p.C., l'autre sur la hiérarchie des routes et échanges entre communautés ecclésiastiques dans la baie à l'époque tardo-antique.

36. Ventura *et al.* 2008; Maggi *et al.* 2010, 24-25.

37. Kovačić and Tassaux 2011, 223-232.

38. Zaccaria 2009, 226-227; Kovačić and Tassaux 2011, 225-226; Zaccaria 2014, 21.

39. Carre, dans Čaušević Bully and Radman Livaja, 2021, 54-55.

40. Fouille de 2020 menée par Gaetano Benčić, conservateur au Musée territorial du Parentin et Klaudia Bartolić Sirotić, contractuelle, avec les collaborations d'Ida Koncani Uhać, du musée archéologique d'Istrie à Pula, de Marko Uhać, Ministère de la Culture, et d'Anton Divić, doctorant au Centre Camille Jullian.

41. Sur ces villes, Matijašić 2001 et Vitelli Casella 2021.

— Niveau 5 villes et agglomérations dépendantes d'une *caput civitatis*

Il s'agit de villes qui n'ont pas ou n'ont plus le statut de cité autonome, qu'elles aient ou non le titre officiel de *vici*, telles *Aegida* et Novigrad/Cittanova en Istrie ou *Issa*, *Epetium*, *Pituntium* et *Oneum* en Dalmatie centrale. Dans la même catégorie peuvent entrer des ports de petites agglomérations, souvent mal connues, comme Zaton sur le territoire d'*Aenona*, dont la situation sur le rail adriatique profite à l'économie de la cité, à 2,5 km de là. Pakoštane, au sud de Zadar, entre peut-être dans ce groupe (Boetto and Radić Rossi 2020).

L'îlot d'Ilovik occupe une place singulière en raison de sa situation dans un détroit au sud de l'île de Losinj/Lussino sur le grand rail oriental. C'est d'abord un relais exactement à mi-chemin entre *Iader* et *Pola*; c'est ensuite une porte pour le golfe du Kvarner d'où l'on peut rejoindre les villes littorales et insulaires et en particulier l'emporion de *Senia*. L'intérêt de cette plaque tournante est illustré par la découverte récente de l'épave d'un *duumvir* d'Aquilée (Bully and Čaušević Bully 2012) et par la fouille d'une épave par une équipe franco-croate (Miholjek and Boetto 2021).

### 2.3. LES PORTS DE VILLA, UN SIXIÈME NIVEAU DANS LA HIÉRARCHIE DES PORTS<sup>42</sup> (FIG. 7)

#### 2.3.1. FONCTIONS PORTUAIRES DES VILLAS MARITIMES

Les premières recherches sur les ports d'Istrie remontent à Attilio Degrassi, quand, professeur de lycée à Trieste, il passait ses vacances d'été à explorer systématiquement la côte istrienne à pied ou en barque, dans les années Vingt du siècle dernier (publié trente ans après: Degrassi 1955). Les ports révélés par ce travail pionnier sont essentiellement liés à des villas. Ils répondent à trois fonctions:

- Leur fonction majeure est l'exportation des produits de la terre (en premier l'huile d'olive, renommée dans le monde romain, et aussi le vin et le blé) et des produits de la mer: *salsamenta*, poissons, coquillages, destinés aux villes voisines et plus encore à la métropole d'Aquilée, toute proche en bateau. De son côté, la pourpre d'Istrie doit constituer une marchandise précieuse, objet de commerce à longue distance (Machebœuf 2013). A cela on peut ajouter l'exportation de pierres directement depuis des carrières littorales, appartenant possiblement à des propriétaires de villas voisines, comme celles de

Soline/Val Saline et Sveti Pavao/San Polo, près de Rovinj en Istrie<sup>43</sup>; on peut citer d'autres exemples dans les îles centro-dalmates (Parica 2012). N'oublions pas que les mêmes villas sont aussi consommatrices de produits d'outremer, venus d'Orient et d'Afrique, via les *emporion* voisins.

Fasana et Loron ne sont pas à proprement parler des ports de villas, mais des ports de *figlinae* appartenant à des villas grandes productrices d'huile, respectivement celles de Brioni pour les Laecanii et celle de Santa Marina (fig. 7); l'un et l'autre sont en lien avec *Pola* et *Parentium* pour l'exportation de l'huile outremer, mais d'un autre côté, elles semblent à la tête d'un système qui approvisionnerait en amphores vides les villas voisines et qui, une fois pleines, effectuerait ensuite leur regroupement avant l'exportation (hypothèse de travail). Ajoutons que les deux ports sont en eau profonde, en capacité de recevoir des navires de tonnage important.

- La mer est aussi le moyen de communication le plus commode à la belle saison: n'oublions pas que l'Istrie occidentale est une côte de villégiature, une côte de riviera, lieu de rencontre au I<sup>er</sup> s. p.C. de la jet-set romaine pour les familles sénatoriales des Calpurnii et des Laecanii et pour Calvia, Antonia minor et Antonia Caenis, la concubine de Vespasien. Le luxe des résidences n'est sans doute pas destiné au *vilicus* et contredit le modèle trop systématique du grand propriétaire absentéiste (Tassaux 2014). La même situation se retrouve dans l'île de Pag, à Caska où une autre branche des Calpurnii est installée (*AE* 1964, 270) (Čaušević Bully and Tassaux, Ed. 2015, 130-131).

- Enfin, certaines villas peuvent servir de port refuge ou ports relais, compte tenu des incertitudes ou des dangers de la navigation, surtout dans l'Adriatique septentrionale; en ce sens, un port peut constituer une source de revenu supplémentaire avec de vastes plans d'eau protégés par de solides jetées/brise-lames telles Sv. Simon/San Simone, Sv. Ivan/San Giovanni della Corneta, Sv. Lovreč/San Lorenzo in Daila. Le plus bel exemple est sans nul doute Savudrija/Salvore, situé près de la pointe la plus occidentale de l'Istrie, lieu de changement des régimes de vents (Koncani Uhač and Auriemma 2014).

#### 2.3.2. DES INSTALLATIONS PORTUAIRES ORIGINALES

Marie-Brigitte Carre a insisté sur la spécificité des techniques de construction de ces structures portuaires: "La technique habituellement utilisée

42. En ce qui concerne l'Istrie, cet aspect a déjà été présenté dans des publications précédentes dont je rappellerai ici simplement les principaux éléments. Pour la Dalmatie, cf. Begović Dvoržak and Dvoržak Schrunk 2012; Ugarković *et al.* 2016.

43. Sur les carrières d'Istrie, encore peu objets d'études de terrain: Matijašić 1998, 391-401; Bursić Matijašić and Matijašić 2018; Šprem 2019.

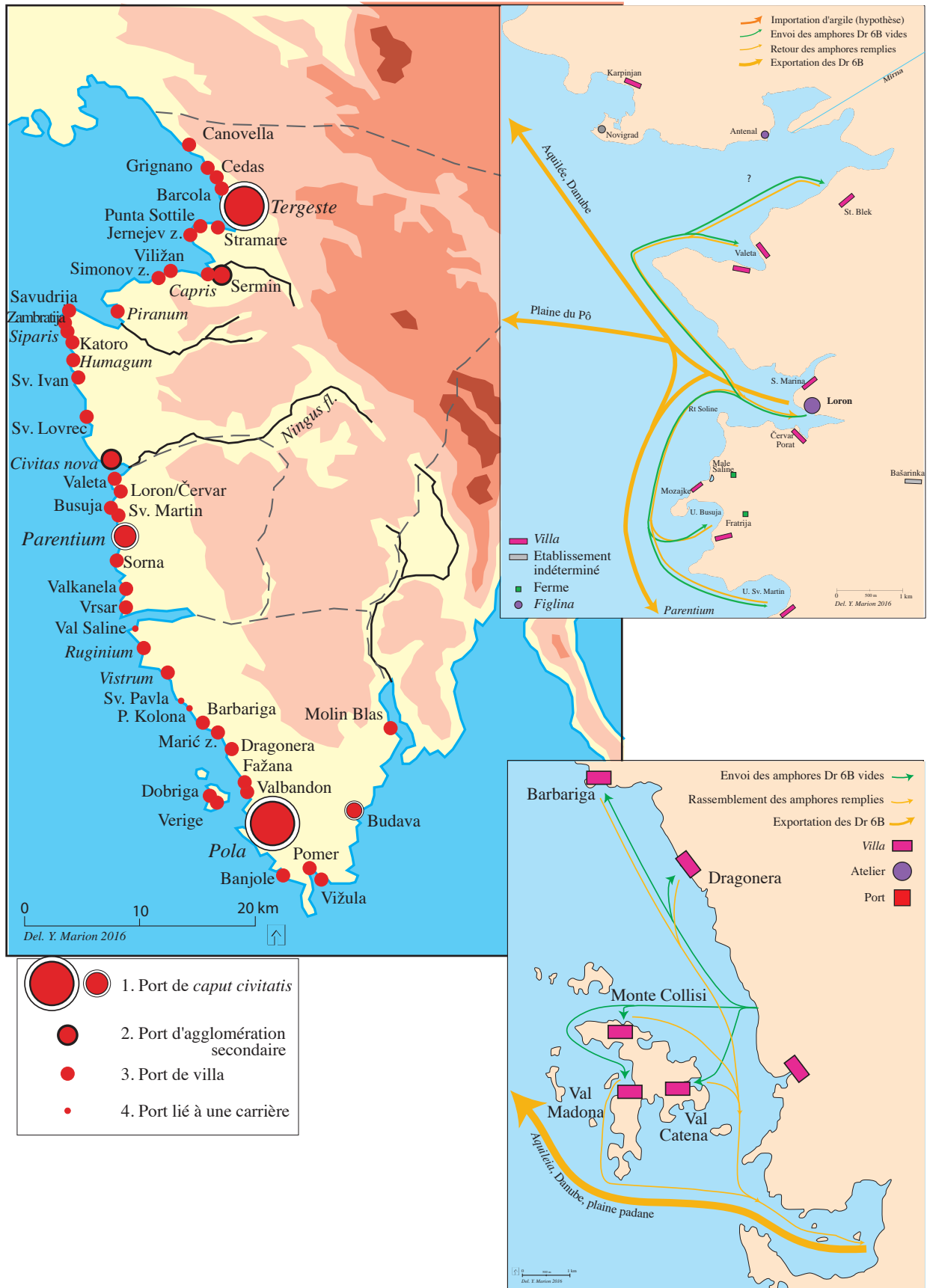


Figure 7. Ports de villas de l'Istrie  
 a. Hiérarchie des ports d'Istrie, Y. Marion, in Tassaux 2016, 14, fig.  
 b. Trafic maritime et système portuaire de Fasana  
 c. Trafic maritime et système portuaire de Loron.



consiste à élever deux parements de grands blocs parallélépipédiques posés sans mortier, parfois longs de trois mètres, entre lesquels est jeté un blocage de moellons de petites dimensions et de gros tessons d'amphores et de *tegulae*. Les constructions sont parfois renforcées de chaînages de blocs transversaux, comme sur les deux ouvrages de Valeta. La première assise est appuyée sur une assise de réglage qui régularise le fond rocheux. Dès que l'on dépasse la profondeur de 2 à 3 m, de gros blocs irréguliers jetés sur le fond permettent de rattraper la rupture de pente. La permanence de ces constructions après deux mille ans de tempête témoigne de la qualité des maîtrises romaines et de l'excellence des solutions locales qui exploitaient les lits de pierres. Elles ont en effet un caractère profondément original dans les installations littorales de la Méditerranée romaine" (Carre *et al.* 2011, 277).

## CONCLUSION

Cet essai de hiérarchisation, nécessairement macroscopique, est une première vision générale qui méritera d'être amendée et affinée. Pour réaliser cette carte, en effet, nous n'avons disposé que d'une documentation hétérogène et grandement lacunaire dans laquelle les synthèses régionales sont encore peu développées. Il faudrait pouvoir disposer d'un ensemble de données archéologiques (structures et mobiliers) et épigraphiques (acteurs, actrices des échanges) pour chaque site portuaire, combiné à l'étude des relations maritimes dans leur complexité et leur connexion avec les réseaux terrestres. En ce sens, les céramiques fines, les amphores et les timbres sur *laterizi* sont les meilleurs marqueurs pour connaître l'ampleur et l'intensité des apports extérieurs pour un site donné. Cela passe ensuite par des synthèses régionales, prenant en compte les évolutions chronologiques et cela suppose le même type de démarche sur la façade italienne.

Pour une telle quête, l'Adriatique bénéficie déjà d'une tradition pluridécennale de collaboration internationale (y compris celles des congrès de Tarente et de l'Illyrie méridionale), renforcée à partir de 2013 par la création d'AdriaAtlas (Atlas digitalisé de l'Adriatique antique), puis d'Adriazot (base bibliographique Zotero de l'Adriatique) et enfin en 2019, par le fondation du CISA (Centro internazionale di studi sulla storia e l'archeologia dell'Adriatico, basée à Macerata), dans une perspective européenne.

Je terminerai en insistant sur le caractère urgent de notre action face à l'artificialisation croissante des côtes, le pillage des sites terrestres et marins et les prévisions de remontée du niveau de la mer.

## BIBLIOGRAPHIE

- ARNAUD, P. 2006: La navigation en Adriatique d'après les données chiffrées des géographes anciens, en: ČAČE, S.; KURILIĆ, A.; TASSAUX, F. (ed.) 2006: *Les routes de l'Adriatique antique, Géographie et économie – Putovi antičkog Jadrana*, Bordeaux-Zadar, 9-53.
- ARNAUD, P. 2007: Diocletian's prices edict: the prices of seaborne transport and the average duration of maritime travels, *JRA*, 20, 321-336.
- AURIEMMA, R. (ed.) 2018: *Nel mare dell'intimità: L'archeologia subacquea racconta l'Adriatico – Into the sea of intimacy: underwater archaeology tells of the Adriatic*, *Catalogo della mostra (Trieste 17 dicembre 2017 -1 maggio 2018)*, Trieste.
- AURIEMMA, R.; KARINJA, S. (ed.) 2008: *Terre di mare. L'archeologia dei paesaggi costieri e le variazioni climatiche*, *Atti del Convegno internazionale di Studi (Trieste, 8-10 nov. 2007)*, Trieste-Piran.
- BEAUTEUPS-BEAUPRÉ, C.-F. 1807: *Rapport sur les rades, ports et mouillages de la Côte Orientale du Golfe de Venise, visités en 1806 par ordre de Sa Majesté l'Empereur et Roi...*, Paris.
- BEGOVIĆ, V.; SCHRUNK, I. 2012: The role of maritime villas in seafaring in the Adriatic, *Histria Antiqua*, 21, 327-244.
- BOETTO, G. 2015; Brodska olupina iz Pakoštana – Une épave tardo-antique à Pakoštane, en: ČAUŠEVIĆ BULLY, TASSAUX, 125-126.
- BOETTO, G.; POMEY, P. 2019: Ancient Mediterranean Sewn-Boat Traditions, *The International Journal of Nautical Archaeology*, 48.1, 5-51.
- BOETTO, G.; RADIĆ ROSSI, I. 2020: The Roman Scuttled Ships and Harbour Structures of Caska, Pag Island, Croatia in their Cultural and Historical Context, *The International Journal of Nautical Archaeology*, 49, 2, 2020, 263-290 (halshs-02987373).
- BOSIO, L. 1974: *L'Istria nella descrizione della Tabula Peutingeriana*, Trieste.
- BOSIO, L. 1985: La *Dalmatia* nella descrizione della *Tabula Peutingeriana*, *AAAd*, 21.1, 43-57.
- BULLY, S.; ČAUŠEVIĆ BULLY, M. 2012: Saint-Pierre d'Ilovik. Une station maritime majeure du nord de l'Adriatique de l'Antiquité au Moyen Âge, *Histria antiqua*, 21, 413-426.
- BURŠIĆ MATIJAŠIĆ, K.; MATIJAŠIĆ, R. 2018: The extraction and use of limestone in Istria in antiquity, en: MATETIĆ POLJAK, D.; MARASOVIĆ, K. (ed.): *Interdisciplinary studies on ancient stone, Proceeding of the XI Asmodia conference (Split 2015)*, Split, 925-931.

- ČAČE, S. 2006: South Liburnia at the beginning of the Principate: jurisdiction and territorial organization, en: ČAČE *et al.* 2006, 65-79.
- ČAČE, S.; KURILIĆ, A.; TASSAUX, F. (ed.) 2006: *Les routes de l'Adriatique antique, Géographie et économie – Putovi antičkog Jadrana*, Mémoires Ausonius 17/, Bordeaux-Zadar.
- CAMBI, N. 1991: *Antička Salona*, Split.
- CAMBI, N. 2001: I porti della Dalmazia, en: Zaccaria, C. (ed.) 2001: *Strutture portuali e rotte marittime nell'Adriatico di età romana. Atti del Convegno internazionale, Aquileia, 20-23 maggio 1998*, Trieste.
- CARRE, M.-B. 2015: Akvileja-Aquilée, en: ČAUŠEVIĆ BULLY; TASSAUX (ed.), 2015, 29-41.
- CARRE, M.-B.; FAIVRE, S.; TASSAUX, F.; DUMAS, V.; BAKRAN-PETRICIOLI, T.; KOVAČIĆ, V. 2019: Le niveau moyen de la mer en Istrie à l'époque romaine, en: FIORIELLO; TASSAUX (ed.) 2019, 15-24.
- CARRE, M.-B.; TASSAUX, F. 2011: La navigation nord-adriatique et les ports istriens, en: CARRE *et al.* (ed.) 2011, 23-68.
- CARRE, M.-B.; KOVAČIĆ, V.; TASSAUX, F. (ed.) 2011: *L'Istrie et la mer: la côte du Parentin dans l'Antiquité*, Ausonius-Mémoires 25, Bordeaux.
- ČAUŠEVIĆ BULLY, M.; TASSAUX, F. (ed.) 2015: *Aquileia-Salona-Apollonia, Putevi jadrana od 2st. Pr. Kr do početaka srednjeg vijeka – Un itinéraire adriatique du II<sup>e</sup> s. av. J.-C. au début du Moyen Age*, Mali Loinj – Zagreb.
- ČAUŠEVIĆ BULLY, M.; RADMAN LIVAJA, I. (ed.) 2021: *50 godina hrvatsko-francuske suradnje u arheologiji – 50 ans d'archéologie franco-croate, Katalog izložbe*, Zagreb.
- DAUM, J.; SEIFERT, M. 2018: The Adriatic Communication Area: Functional Structure of Roman Imperial Port Cities and their Facilities along the Italic and Dalmatian Coasts, en: CARNAP-BORNHEIM, C. (von); DAIM, F.; ETTTEL, P.; WARNKE, U. (ed.) 2018: *International Conference, Harbours as objects of interdisciplinary research. Archaeology + History + Geosciences (Kiel, 30.9.-3.10.2015)*, Mainz, 105-112.
- DAUM, J.; SEIFERT, M. 2020: The Adriatic Communication Area: Study in the Archeology of the Roman Ports and Harbour Cities, en: RODRIGUEZ J. A.; TRAVIGLIA, A. (ed.) 2020: *IKWA 6, Shared Heritage. Proceeding of the Sixth International Congress for Underwater Archaeology*, Oxford, 590-598.
- DE LAET, S. 1949: Portorium. *Étude sur l'organisation douanière chez les Romains, surtout à l'époque du Haut-Empire*, Bruges.
- DE LIGT, L.; BINTCLIFF, J. 2020: *Introduction in Regional Urban Systems in the Roman World*, Mnemosyne Supplements History and archaeology of classical antiquity 431, Leiden - Boston.
- DEGRASSI, A. 1955: I porti romani dell'Istria, en: *Anthemon. Scritti di archeologia e di antichità classiche in onore di Carlo Anti*, Firenze, 119-169 (=DEGRASSI 1957, en: *Atti e Memorie della Società Istriana di Archeologia e Storia Patria*, 5, 24-81 = DEGRASSI 1962, en: *Scritti vari di antichità*, 2, Roma, 821-870).
- DEMICHELI, D. 2015: Conventus Liburnorum, conventus Scardonitanus, *Vjesnik za arheologiju i historiju dalmatinsku*, 108, 91-108.
- DYCZEK, P. 2012: Ancient port of Rhizon/Risinium - Montenegro, *Anodos. Studies of the Ancient World*, 12, 79-88.
- FIORIELLO, C. S.; TASSAUX, F. (ed.) 2019: *I paesaggi costieri dell'Adriatico tra Antichità e Alto-medioevo*, Ausonius Scripta Antiqua 119, Série AdriAtlas 2, Bordeaux.
- FOZZATI, L. (ed.) 2010: *Aquileia, patrimonio dell'umanità*, Udine.
- GABRIČEVIĆ, B. 1981: Neka ramišljanja o teatru u Issi (Théâtre antique à Vis), en: *Antički teatar na tlu Jugoslavije*, Novi Sad, 67-72 (avec résumé français, 71-72).
- GLAVAŠ, V. 2010: Traffic and strategic importance of the Vratnik pass in antiquity / Prometno i stratesko značenje prijevoja Vratnik u antici, *Senjski zbornik*, 37, 5-18.
- GLAVAŠ, I. 2011: Rimski ceste oko Scardone o svjetlu novij nalaza – Roman roads around Scardona in the lights of new finds, *Vjesnik za arheologiju i povijest dalmatinsku (VAPD)*, 104, 167-179.
- ILAKOVAC, B. 1999-2000: Kad je popločen i ukrašen emporij Rimske kolonije Jader – When was the emporium of the roman colony of Jader paved and decorated, *Vjesnik Arheoloskog muzeja u Zagrebu*, 3a s., 32-33, 93-105.
- ILJug* = ŠAŠEL, A. and J. 1963-1986: *Inscriptiones Latinae quae in Iugoslavia... repertae et editae sunt*, 3 vol., Ljubljana.
- Inscr. Aq.* = BRUSIN, J. B. 1991-1993: *Inscriptiones Aquileiae*, 3 vol., Udine.
- InscrIt. X.1* = *Inscriptiones Italiae. Volumen X - regio X. Fasciculus I - Pola*, curavit FORLATI TAMARO, B., Roma, 1947.
- InscrIt. X.2* = *Inscriptiones Italiae. Volumen X - regio X. Fasciculus I - Parentium*, curavit DEGRASSI, A., Roma, 1934.
- InscrIt. X.4* = *Inscriptiones Italiae. Volumen X - regio X. Fasciculus IV - Tergeste*, curavit STICOTTI, P., Roma, 1951.
- JURIŠIĆ, M. 2000: *Ancient shipwrecks of the Adriatic. Maritime transport during the first and the second centuries A.D.*, BAR Int. Ser. 828, Oxford.

- JURKIĆ GIRARDI, V. (ed.) 2012: *Navigare necesse est, Histria antiqua* 21, Pula.
- KIRIGIN, N. 2012: Salona i more - neke napomene, en: *Munuscula in honorem Željko Rapanić*, Zagreb-Motovun-Split, 59-85.
- KIRIGIN, N. 2016: Salona and the Sea – Some Observations, en: DAVISON, D.; GAFFNEY, V. (ed.) 2016: *Croatia at the Crossroads. A consideration of archaeological and historical connectivity (conference in London 2013)*, Oxford, 59-155 (version allégée de l'article de 2012).
- KOLB, A. 2012: *Miliaria Imperii Romani. IV.2. Miliaria Provinciae Dalmatiae*, Berlin (= *CIL* XVII, 4.2).
- KONCANI UHAČ, I. 2008: *Poluotok uronjen u more. Podmorska arheologija južne Istre u antici – Peninsula immersed in the sea. Underwater archeology of southern Istria*, Izložba - Exhibition, Arheološki Muzej Istre, Pula.
- KOVAČIĆ, V.; TASSAUX, F. 2011: Parentium, en: CARRE *et al.* (ed.) 2011, 223-232.
- KOZLIČIĆ, M. 2006: *Istočni Jadran u djelu Beautemps-Beaupréa – Eastern Adriatic in the work of Beautemps-Beaupré*, Split.
- KOZLIČIĆ, M.; BRATANIĆ, M. 2006: Ancient sailing routes in Adriatic, en: ČAČE *et al.* 2006, 107-124.
- KURILIĆ, A. 2006: Epigraphy as a source for the topography of Roman Liburnia, en: ČAČE *et al.* 2006, 55-61.
- LEVI, A. and M. 1967: *Itineraria Picta. Contributo allo studio della Tabula Peutingeriana*, Roma.
- MACHEBEUF, C.; BOLŠEC FERRI, N.; HANRY, A.; KATUNARIĆ, T. 2013: La pourpre en Istrie, *ME-FRA*, 125.1, 259-271.
- MAGGI, P.; MASELLI SCOTTI, F.; PESAVENTO MATTIOLI, S.; ZULINI, E. (ed.) 2017: *Materiali per Aquileia: lo scavo di Canale Anfora (2004-2005)*, Trieste.
- MAGGI, P.; MERLATTI, R.; MORSELLI, C.; PETRUCCI, G. (ed.) 2010: *Sotto Trieste. Duemila anni di storia in Cittavecchia. Mostra di archeologia urbana*, Catalogue d'exposition, Trieste, Biblioteca Statale, 2 octobre-7 décembre 2010, Trieste.
- MANCINI, M. C. 2019: *Importuosa Litora? Connettività e strutture per una rilettura della costa abruzzese dall'Antichità all'Altomedioevo*, en: FIORIELLO and TASSAUX 2019, 261-276.
- MARIENI, G. 1830: *Portolano del Mare adriatico*, Milan.
- MARIENI, G. 1845: *Portolano del Mare adriatico*, Vienne (2<sup>e</sup> édition).
- MARION, Y. 1998: Pline et l'Adriatique orientale: quelques problèmes d'interprétation d'*Histoire Naturelle*, 3. 129-152, en: ARNAUD, P.; COUNILLON, P. (ed.) 1998: *Geographica Historica*, Ausonius Études 2, Bordeaux-Nice, 119-135.
- MARION, Y.; MATIJAŠIĆ, R.; STARAC, A.; TASSAUX, F. 1994: *Notiziario Epigrafico – Pola*, *AN*, 65, c. 261-287.
- MARION, Y.; TASSAUX, F. 2017: Roadmovie chez les Carni - Routes et agglomérations de l'Italie nord-orientale, II<sup>e</sup> a.C. – VI<sup>e</sup> p.C., in: MAINARDIS, F. (ed.), *Voce concordia. Scritti per Claudio Zaccaria*, AAAd 85, Trieste, 2017, 459-472.
- MARION, Y.; TASSAUX, F. 2020: Les amphores d'Istrie septentrionale et centrale: ateliers et typochronologie, en: MACHUT, P.; MARION, Y.; BEN AMARA, A.; TASSAUX, F. (ed.) 2020: *Recherches pluridisciplinaires récentes sur les amphores nord-adriatiques à l'époque romaine*, Adriatlas 3, Bordeaux, 21-37.
- MARLIER, S. 2002: La question de la survivance des bateaux cousus de l'Adriatique, en: RIVET, L.; SCIALLANO, M. (ed.) 2002: *Vivre, produire et échanger: Reflets méditerranéens. Mélanges offerts à B. Liou*, Montagnac, 21-32.
- MASELLI SCOTTI, F. 2008: Il porto di Tergeste: riflessioni a seguito dei recenti rinvenimenti, en: AURIEMMA and KARINJA (ed.) 2008, 317-327.
- MATIJAŠIĆ, R. 1992: L'uso delle fonti archeologiche nella determinazione del numero degli abitanti dell'Istria in età romana, en: *Tipologia di insediamento e distribuzione antropica nell'area veneto-istriana dalla protostoria all'alto medioevo (Azolo 1989)*, Monfalcone, 147-151.
- MATIJAŠIĆ, R. 1994: I teatri romani di Pola tra spettacolo e vita quotidiana, *AAAd*, 41, 129-145.
- MATIJAŠIĆ, R. 1998: *Gospodarstvo antičke Istre. Arheološki ostaci kao izvor za poznavanje društveno-gospodarskih odnosa u Istri u antici (I. st. pr. Kr. – III. st. posl. Kr.)*, Pula.
- MATIJAŠIĆ, R. 2001: I porti dell'Istria e della Liburnia, *AAAd*, 46, 171-174.
- MATIJAŠIĆ, R. 2006: La Liburnia settentrionale all'inizio del Principato: uno schizzo dell'organizzazione amministrativa e territoriale, en: ČAČE *et al.* 2006, 81-87.
- MATIJAŠIĆ, R. 2016: L'iscrizione di Acerrentino (*InscrIt*, X, 2, 22) e lo status giuridico di Parentium, en: Mainardis, F. 2016: 'Voce concordia'. *Scritti per Claudio Zaccaria*, AAAd 85, Trieste, 475-482.
- MATIJAŠIĆ, R. 2018: *Res Gestae* (28, 1) and the establishment of Roman colonies on the Eastern Adriatic, en: MILIČEVIĆ BRADAČ, M.; DEMICHELI, D. (ed.): *The century of the Brave, Roman conquest and indigenous resistance in Illyricum during the time of Augustus and his heirs (Zabreb 2014)*, Zagreb, 69-76.
- MATIJAŠIĆ, R.; BURŠIĆ MATIJAŠIĆ, K. 1996: *Classical Pula and environs*, Pula.

- MIHOLJEK, I.; BOETTO, G. 2021; Brodolom u uvali Paržine na otoku Iloviku- L'épave de la baie de Paržine, île d'Ilovik, en: ČAUŠEVIĆ BULLY, RADMAN LIVAJA. (ed.) 2001, 25-27.
- NUOVO, M. M. S. 2019: Porti e approdi del medio e basso Adriatico in età romana, en: FIORIELLO and TASSAUX (ed.) 2019, 277-299.
- ØRSTED, P. 1985: *Roman Imperial Economy and Romanization: A Study in Roman Imperial Administration and the Public Lease System in the Danubian Provinces from the First to the Third Century A.D.*, Copenhagen.
- OŽANIĆ ROGULJIĆ, I., KONESTRA, A. 2017: Pannonian slipped ware in Dalmatia Panonska keramika s premazom u Dalmaciji, en: LIPOVAC VRKLJAN, G. et al. (ed.) 2017: *Rimske keramičarske i staklarske radionice. Proizvodnja i trgovina na jadranskom prostoru / Roman Pottery and Glass Manufactures. Production and Trade in the Adriatic Region. Zbornik III. Medunarodnog Arheoloskog Kolokvija / Proceedings of the 3rd International archaeological Colloquy (Crikvenica 2014)*, Crikvenica, 453-459.
- PARICA, M. 2012: Nekoliko primerija lučkih instalacija antičkih kamenoloma na dalmatinskim otocima, *Histria Antiqua*, 21, 345-353.
- PETROVIĆ, V. 2019: *Les voies et agglomérations romaines au cœur des Balkans. Le cas de la Serbie*, Ausonius-Scripta antiqua 120, Bordeaux.
- RADIĆ ROSSI, I. (ed.) 2006a: *Archeologia subacquea in Croazia. Studi e ricerche*, Venise.
- RADIĆ ROSSI, I. 2006b: Eastern Adriatic Maritime Trading Route According to Underwater Finds, en: HAFNE, A.; NIFFELER, U.; RUOFF, U. (ed.) 2006: *Die neue Sicht. Unterwasserarchäologie und Geschichtsbild. Akten des 2. Internationalen Kongresses für Unterwasserarchäologie (Rüschlikon bei Zürich, 21-24 Oktober 2004)*, Antiqua 40, Basel, 198-204.
- RADIĆ ROSSI, I. 2009 : Il vetro greggio e le altre materie prime del relitto romano di Mljet (Meleda), Croazia, *Quaderni friulani di archeologia* 19, 141-151.
- RADIĆ ROSSI, I.; BOETTO, G. 2010: Arheologija broda i plovidbe: Šivani brod u uvali Caski na Pagu, Istraživačka kampanja 2009 - Archeologia navale: il relitto cucito nella baia di Caska sull'isola di Pag, campagna di scavo 2009, *Histria Antiqua* 19, 299-307 (résumé ital., 307).
- RADIĆ ROSSI, I.; BOETTO, G. (ed.) 2018: *Pakoštane Veli Školj, Kasnoantički brodolom u geološko-geografskom i kulturno-povijesnom kontekstu - The Late Roman shipwreck in its geological-geographic and cultural-historical context*, Adrias series 1, Zadar.
- SCHÖRLE, K. 2011: Constructing port hierarchies: harbours of the central Tyrrhenian coast, en: ROBINSON, D.R.; WILSON, A. (ed.) 2011: *Maritime Archaeology and Ancient Trade in the Mediterranean*. Oxford-Centre for Maritime Archaeology Monographs, Oxford, 93-106.
- ŠPREM, K. 2019: Rimski kamenolomi i prijevoz kamena u antičkoj Istri, *Histria*, 9, 13-36.
- SUIĆ, M. 1976: *Antički grad na istočnom Jadranu*, Zagreb.
- TASSAUX, F., 2014: La villégiature en Istrie d'Auguste à Domitien: une autre Campanie, en: DEVILLERS, O. (ed.) 2014: *Neronia IX. La villégiature dans le monde romain de Tibère à Hadrien, Actes du IX<sup>e</sup> Congrès International de la SIEN (Villa Vigoni, Lovenjo di Menaggio, 3-6 octobre 2012)*, Ausonius Scripta Antiqua 62, Bordeaux, 147-163.
- TASSAUX, F. 2016: L'archéologie portuaire de l'Istrie romaine. Une moisson de découvertes. Notes bibliographiques, *AMSI*, 116, 11-26.
- UGARKOVIĆ, M.; SCHRUNK, I.; BEGOVIĆ, V.; PETRIĆ M. 2016: Arheološka istraživanja rimske vile u uvali Soline na otoku Sveti Klement (Pakleni otoci, Hvar), lipanj 2015. Godine, *Annales Instituti Archaeologici*, 12.1, 160-165.
- VENTURA, P.; DEGRASSI, V.; PETRUCCI, G. 2008: Le strutture portuali di via Cavana a Trieste, en: AURIEMMA and KARINJA (ed.) 2008, 328-339.
- VITELLI CASELLA, M. 2021: *La Liburnia settentrionale nell'Antichità: geografia, istituzioni e società*, Studi di storia della Rivista Storica dell'Antichità 21, Bologna.
- WILKES, J. J. 1969: *Dalmatia*, Cambridge.
- ZACCARIA, C. 1985: Testimonianze epigrafiche dei rapporti tra Aquileia e l'Ilirico in età imperiale romana, *AAAd*, 26, 85-127.
- ZACCARIA, C. 1992: Regio X. Venetia et Histria. Tergeste - Ager Tergestinus et Tergesti adtributus, *Supplementa Italica*, n.s. 10, Roma, 139-283.
- ZACCARIA, C. 1996: Aspetti degli emporia del *Caput Adriae* in età romana, en: BUORA, M. (ed.) 1996: *Lungo la via dell'Ambra. Apporti altoadriatici alla romanizzazione dei territori del Medio Danubio (I sec. a.C. - I sec. d.C.). Atti del Convegno di Studio (Udine-Aquileia, 16-17 settembre 1994)*, Udine, 139-155.
- ZACCARIA, C. (ed.) 2001: *Strutture portuali e rotte marittime nell'Adriatico di età romana*, *AAAd* 46, Trieste-Rome.
- ZACCARIA, C. 2009: *Multa peragratus ego terraque marique*. Lo spazio dilatato del Mercante romano tra acque e terre visto dall'osservatorio di Aquileia, en: ANDREOZZI, D.; PANARITI, L.;

- ZACCARIA, C. (ed.) 2009: *Acque, terre e spazi dei mercanti. Istituzioni, gerarchie, conflitti e pratiche dello scambio nel Mediterraneo dall'età antica alla modernità, Atti del Workshop Internazionale RAMSES2-CISEM (Trieste, 22-23 febbraio 2008)*, Trieste, 209-244.
- ZACCARIA, C. 2010: *Dall'Aquileiense portorium al publicum portorii Illyrici: revisione e aggiornamento della documentazione epigrafica*, en: ZERBINI, L. (ed.) 2010: *Roma e le province del Danubio. Atti del I Convegno Internazionale (Ferrara - Cento, 15-17 ottobre 2009)*, Soveria Mannelli (CZ), 247-251.
- ZACCARIA, C. 2014: Per una definizione dell'epigrafia dei porti, *AAAd*, 79, 15-40.
- ZACCARIA, C. 2015: Presenza dell'Adriatico nella storiografia contemporanea sul mondo antico: luci e ombre, en: MARION, Y.; TASSAUX F. (ed.) 2015: *AdriAtlas et l'histoire de l'espace adriatique du VI<sup>e</sup> s. a.C. au VIII<sup>e</sup> s. p.C., Actes du colloque international de Rome (4-6 novembre 2013)*, Scripta Antiqua 79, Bordeaux, 13-35.
- ZACCARIA, C. 2018: Gente – People, en: AURIEMMA 2018, 194-205.
- ZANINOVIĆ, M. 1994: *Apsorus, Crexa e Nesactium/Bado sulla rotta marittima adriatica*, *QdAV*, 10, 179-188.



## IL PORTO DI OSTIA ATERNI E L'ADRIATICO: DATI DAGLI SCAVI E RUOLO ECONOMICO IN CONTESTO ADRIATICO

Gloria Adinolfi, *Pegaso s.r.l.*

Rodolfo Carmagnola, *Pegaso s.r.l.*

Teresa Deneb Cesana, *Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Chieti e Pescara*

Eugenio Di Valerio, *Università G.d'Annunzio di Chieti-Pescara*

Maria Cristina Mancini, *Università G.d'Annunzio di Chieti-Pescara*

Andrea Rosario Staffa, *Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Chieti e Pescara*

### INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E TERRITORIALE

L'area oggetto di questo studio è un tratto costiero medio-adriatico, nell'odierna regione Abruzzo, compresa tra il fiume Pescara a sud ed il fiume Saline a nord. L'area è geologicamente caratterizzata dal subsistema di Chieti Scalo appartenente al sistema di Valle Majelama, i cui depositi di sabbie, limi e ghiaie, con lenti di argille e torbe<sup>1</sup> si rinvengono diffusamente lungo il fondovalle delle principali piane alluvionali sia in sinistra che in destra idrografica del fiume Pescara.

L'orografia del territorio in oggetto è quella tipica della fascia costiera adriatica, caratterizzata da un paesaggio collinare lentamente digradante verso NE in direzione del mare, disegnato nelle successioni argillo-sabbiose-conglomeratiche plio-pleistoceniche e costituito da una piana costiera soggetta oggi ad arretramento della linea di costa a causa di fenomeni più o meno vasti di erosione.

Il corso fluviale principale è il Fiume Pescara che, nell'ultimo tratto, scorre all'interno di una piana alluvionale ampia più di 4 km; l'alternanza di episodi di erosione e deposito ha permesso nel tempo la genesi di terrazzi alluvionali paralleli al corso del fiume e costituiti da superfici pianeggianti o sub-pianeggianti ubicate a quote maggiori rispetto alla piana alluvionale. Circa 8 km a nord della foce del Pescara vi è lo sbocco del fiume Saline, un importante corso fluviale con andamento parallelo a quello del Pescara ma di portata inferiore a quest'ultimo. Nell'immediato retroterra dell'area

compresa tra questi due fiumi si collocano le principali presenze pre-protostoriche, documentate dalle ricerche archeologiche degli ultimi decenni e caratterizzate da una lunga continuità di occupazione che arriva fino ad oggi.

### LE PRIME ATTESTAZIONI ARCHEOLOGICHE

Le prime attestazioni di presenza umana nell'area risalgono al Paleolitico sui terrazzi fluviali immediatamente a nord del corso del Pescara e le modeste alture affacciate sulla costa poco più a sud nelle loc. La Torre (180 m slm), San Silvestro (140 m slm), Madonna delle Grazie (60 m slm) e Masseria Parlapiano (60 m slm). Questa antica presenza è legata all'economia di caccia di questi primi gruppi umani e alla selvaggina che popolava le piane alluvionali e le rive fluviali; dell'esistenza di questa rigogliosa fauna sono testimoni alcuni rinvenimenti pleistocenici di *Elephas* e *Hippopotamus* proprio sotto le pendici del colle di San Silvestro nei pressi di Fonte Pizzo<sup>2</sup>.

La progressiva stanzializzazione di queste comunità umane durante il Neolitico favorisce la nascita di due piccoli villaggi, nelle loc. Fontanelle<sup>3</sup> e San Silvestro/Vallelunga, caratterizzati dalla presenza della *facies* delle ceramiche impresse medio-adriatica. La scelta dei fertili terrazzi fluviali presenta una doppia valenza: in primo luogo la crescente importanza che va progressivamente acquisendo l'agricoltura ed in secondo luogo la prosecuzione

1. Miccadei *et al.* 2004, 57-59.

2. D'Erasmus 1930, 18.

3. Ducci & Perazzi 1987, 645-654; Staffa 2004, 94.

di un'economia mista nella quale la caccia, la pesca e la raccolta continuano a mantenere ancora un certo ruolo. I dati provenienti dai contesti meglio conosciuti dell'area abruzzese e marchigiana<sup>4</sup>, infatti, permettono di dedurre che l'economia era basata sull'allevamento, con prevalenza di ovicaprini su bovini e suini, ma anche sulla caccia e sulla pesca, con un ruolo progressivamente crescente delle coltivazioni di *Triticum dicoccum* e *Hordeum*.

Se per l'antica Età del Bronzo non sono note attestazioni archeologiche, è a partire dalla media Età del Bronzo che compaiono le prime tracce di occupazione stabile, ma solo a partire dalla fase recente e finale dell'Età del Bronzo queste tracce diverranno più consistenti. In tutta la fascia costiera e per tutta la tarda Età del Bronzo si osserva, in ogni caso, la scarsa presenza nella ceramica degli indicatori più caratteristici<sup>5</sup> che in passato hanno portato a taluni problemi di inquadramento cronologico.

Il principale insediamento tra Età del Bronzo finale e prima Età del Ferro è il noto abitato sul versante di Colle del Telegrafo. Prospiciente il mare, ha restituito alcuni materiali databili a partire dalla media Età del Bronzo<sup>6</sup>, anche se la gran parte risale alla tarda Età del Bronzo; spicca, infine, la presenza significativa di ceramica dipinta protogeometrica iapigia riferibile all'Età del Bronzo finale. Da questo abitato provengono frammenti con forme e decorazioni marcatamente "protovillanoviane", oltre ad un unico frammento ceramico di foggia "subappenninica"<sup>7</sup>. Si trattava di un abitato ubicato in posizione d'altura ad evidente controllo della sottostante foce del fiume Pescara, sopravvissuto in età romana e medievale, come hanno confermato recenti scavi (2005) condotti sia sulla sommità del colle che sul terrazzo verso via di Fonte Borea. L'articolazione del popolamento, sparso sui colli di Pescara fra Colle del Telegrafo e Colle Marino, appariva evidente anche dalla distribuzione sul territorio di una serie di nuclei di necropoli di cronologia diversificata, inquadrabile fra VI e IV secolo a.C.<sup>8</sup>. Sembra però più probabile che qui, sulla sinistra idrografica del Pescara, in un'area interessata da acque sorgive come la Fonte Borea a Nord di Colle Pietra, rac-

chiusa tra il Fosso Grande e i suoi affluenti<sup>9</sup> a Sud e lo stesso sistema del Fosso Mazzocco a Nord, si sviluppasse, anche nella prima Età del Ferro quel centro egemone della bassa Val Pescara ancora ignoto alle ricerche archeologiche forse generato da una di quelle "Federazioni", ipotizzate in quest'area per la tarda Età del Bronzo<sup>10</sup>.

È proprio a questa fase che Giovanni Colonna ha voluto riferire sia la tradizione del re Volsimo Lucullo progenitore dei Peligni, arrivato dall'Illiria lungo l'Aterno, sia quella sull'*ethnos* pelasgico degli *Asili*, anch'essi giunti dal mare<sup>11</sup>.

In questo stesso contesto si inseriscono anche le tracce più antiche del popolamento dell'area collinare del vicino comune di Montesilvano rappresentate dai resti dell'insediamento con fasi note però solo a partire dal VI sec. a.C.<sup>12</sup>, in località Santa Venera (180m slm); quest'area, purtroppo mai oggetto di indagini approfondite, rappresenta la prosecuzione verso ovest del crinale di Colle del Telegrafo di cui costituisce l'estremo opposto affacciato sul Saline. Tutta l'area compresa tra la foce del Pescara e quella del Saline è indubbiamente parte del medesimo sistema di controllo territoriale che dominava le vie di penetrazione verso l'interno e gli sbocchi a mare rappresentate dalle valli fluviali del Pescara e del Saline. (fig. 1)

I principali insediamenti vestini si addensano già nell'Età del Ferro lungo itinerari naturali poi ripresi in età romana dai principali tracciati stradali, come *Ostia Aterni* e *Ad Salinas*. Una serie di altri itinerari di rilevanza locale risalivano infine dalla costa verso l'interno, spesso seguendo antichissime direttrici di crinale definite dai principali corsi d'acqua, generalmente in corrispondenza di abitati collocati in posizione d'altura, come Colle del Telegrafo a presidio della foce del Pescara dalla zona dei Colli, e l'insediamento nella zona di Città Sant'Angelo lungo l'itinerario di crinale che dalla foce del Saline risaliva verso l'interno del territorio vestino.<sup>13</sup>

Questo tratto di costa adriatica è stato considerato, per lungo tempo, come *importuosa litora*<sup>14</sup>, per la configurazione morfologica e le avverse correnti marine. Tale interpretazione, nata dal contro-

4. Capo D'acqua, Maddalena Di Muccia, Villaggio Leopardi e Grotta Continenza.

5. Bietti Sestieri 2001, 48; per il Bronzo recente le sopraelevazioni plastiche e per il Bronzo finale i motivi a solcature e cuppelle.

6. Mori-Tozzi 1970; Fratini 1997; Staffa 2001a; Staffa 2001b; Ardesia 2006, 17 n.23.

7. Di Fraia 1995, 182.

8. Per approfondimenti si vedano Staffa 2010a, 33-37 e 2001.

9. In particolare il Fosso Valle Furci con le sorgenti presso il Fosso Mazzocco in vicinanza della Fonte Vecchia.

10. Ardesia 2006, 21.

11. Colonna 2001, 12.

12. Individuati negli anni '90 durante le ricognizioni del Progetto Val Pescara: Staffa 2004, 92 con bibliografia citata.

13. Per dettagliati e puntuali riferimenti sul popolamento nel territorio vestino si veda Staffa 2010a.

14. Livio, 10, 2, 4.





Figura 1. Insediamenti dall'età del Bronzo al Primo Ferro (elab. Di Valerio).

verso passo di Livio, in cui molti storiografi moderni vedevano la conferma di una totale assenza di contatti commerciali e culturali con il mondo greco in particolare, è stata comunque avvalorata non solo dalle avversità geografiche ma anche dalla nota bellicosità delle popolazioni italiche; questione che le recenti indagini archeologiche hanno provveduto definitivamente a confutare. I rinvenimenti di ceramica attica nelle necropoli<sup>15</sup> delle località collinari costiere, testimoniano anche nei territori del Medio-Adriatico contatti commerciali stabili tra mondo greco e popolazioni italiche. I porti e gli approdi principali lungo la costa centrale dell'Adriatico servirono le comunità locali e i centri dell'interno almeno dall'VIII secolo a.C. Questi contatti commerciali divennero sempre più consistenti a partire dalla fine della II guerra punica, con la conquista dell'area greco-orientale e durante l'Età Repubblicana, quando *familiae* e *gentes* italiche si stanziarono nei nuovi territori ed iniziarono commerci a

lungo raggio, fino a raggiungere l'Oceano Indiano e l'India<sup>16</sup>.

#### OSTIA ATERNI: VIABILITÀ E CENTRI MINORI

L'area nella quale si sviluppa il complesso insediativo e portuale di *Ostia Aterni* si colloca al centro dell'importante nodo strategico costituito dalla confluenza della direttrice E-W (dall'interno alla costa), rappresentata dalla valle dell'Aterno/Pescara e della fascia costiera adriatica, allo sbocco cioè di quella viabilità naturale che consentiva un agevole collegamento tra il territorio interno delle comunità limitrofe<sup>17</sup> e il litorale. Il rapporto di *Ostia Aterni*, poi *Aternum*, con il fiume è evidente nel nome direttamente derivato da quello del fiume stesso, mutato in *Piscaria* già almeno dall'VIII sec. d.C.<sup>18</sup>; la conformazione della piana, insieme

15. Staffa & Cherstich 2020, 361-387; d'Ercole & Menozzi 2007, 347-412.

16. Mancini & Menozzi 2017, 421-441.

17. Come più volte ricordato dalle fonti antiche dei Marrucini, dei Vestini, ma anche dei Peligni più all'interno.

18. Paul. Diac., *Hist. Lang.* II, 19-20.

alla denominazione con il sostantivo plurale *Ostia*, seguito dal nome del fiume *Aternum* deriva dall'idronimo *Aternus* (da base prelatina \**atro* = nero), potrebbe far pensare alla presenza di un estuario ramificato con più sbocchi a mare in corrispondenza della foce del fiume<sup>19</sup>. Anticamente nel tratto finale della Val Pescara dalle Gole di Popoli alla costa, costituita da un sistema prima pedemontano poi collinare e con terreni pianeggianti e terrazzati, il percorso del fiume Pescara era presumibilmente navigabile offrendo una valida alternativa ai trasporti via terra. A questa direttrice si collegavano trasversalmente percorsi e tracciati che costituivano assi di collegamento ad ampio e medio raggio con andamento N-S, sia all'interno che nella fascia litoranea, certamente condizionati dall'orografia e dalla morfologia del terreno.

Lo schema dei percorsi di transito antichi si struttura progressivamente nella rete stradale di età romana costituita innanzitutto dalla *via Valeria* che,

rispetto alla viabilità lungofiume ipotizzata come preesistente<sup>20</sup>, costituisce un percorso alternativo, più distante dal corso del fiume e ubicato poco a N dell'attuale via Tiburtina, e che si raccordava con la viabilità costiera proprio in corrispondenza di *Ostia Aterni*.

Alla viabilità sopra descritta si aggiunge l'antica direttrice di crinale a medio raggio che raccordava gli insediamenti protostorici ed italici d'altura immediatamente all'interno, primo fra tutti quello di Colle del Telegrafo, importante caposaldo a controllo della foce del fiume, le cui fasi di occupazione si estendono dalla protostoria all'età romana e fino ad epoca altomedievale<sup>21</sup>. La medesima viabilità, proseguendo in direzione ovest/nord-ovest, attraversava il distretto compreso tra il Pescara ed il Saline toccando il sito in loc. Santa Venere/San Giovanni<sup>22</sup> per poi attraversare la vallata del Saline fino a raggiungere *Angulum* (odierna Città Sant'Angelo). (fig. 2).

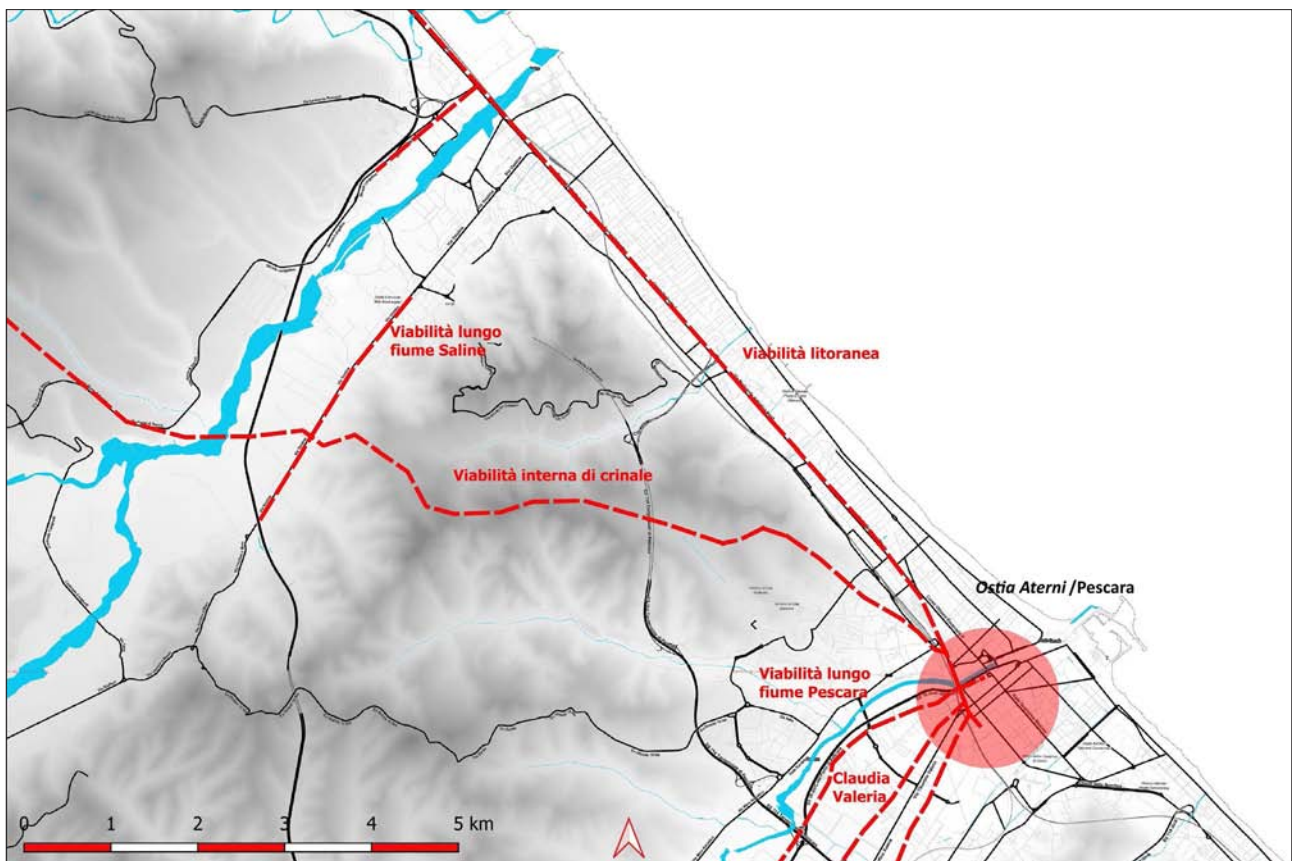


Figura 2. Ipotesi di viabilità locale antica (elab. Di Valerio).

19. Serv. *Aen.* 1, 400: *proprie ostia dicuntur exitus fluminum.*

20. Staffa 2021, 23-78 con relativa bibliografia di approfondimento.

21. Noto nel X secolo come *Castellum ad Mare*, Staffa 2001a.

22. Con fasi che, a partire dal VI si protraggono almeno fino al II sec. a.C., Staffa 2001a.

Lungo questa viabilità è l'insediamento con annessa area produttiva individuata in loc. Tesoro (nel comune di Montesilvano), con tracce di occupazione da età Tardorepubblicana fino almeno al V sec. d.C., in cui è stata individuata una fornace di età romana per la produzione di anfore adriatiche a fondo piatto con bollo *Gnaei Herrani Geminis* (I-II d.C.) e i resti di una fattoria con fasi comprese fra età Tardo Repubblicana e VI d.C. individuati poco più a monte, in loc. Collevento<sup>23</sup>. Come per Colle del Telegrafo, l'importanza dell'area è sancita dalla lunga continuità di occupazione rappresentata dai resti del castello medioevale di Montesilvano cui si riferiscono probabilmente le fonti casauriensi dal X sec. con il nome di *Mons Selbani*<sup>24</sup>.

In epoca romana proprio il già menzionato municipio di *Angulum* diverrà il centro di riferimento per l'intera area cui facevano capo le strutture portuali della *statio Ad Salinas* ubicata verosimilmente in prossimità della foce del fiume Saline nell'area del raccordo A14 con la SS16 Adriatica. Gli scavi condotti nel 2003 nell'area hanno evidenziato la presenza di un centro economico-industriale in cui tra il III a.C. e il I d.C. venivano prodotte diverse tipologie di anfore da trasporto. L'insediamento, attivo almeno dal V secolo a.C., aveva un edificio adibito all'accoglienza di viaggiatori e mercanti che gestivano i propri interessi nel vicino porto. Un ulteriore asse viario metteva il centro portuale in collegamento con i principali centri urbani e con i centri minori del retroterra costiero<sup>25</sup>.

Oltre ai grandi impianti rurali esistevano nel territorio piccoli nuclei produttivi ad essi e ad altre realtà insediative connessi. Le *villae*, ubicate con cadenza piuttosto regolare ogni 5/6 km c.a. (Francavilla-Colle Corona, Pescara-Via Fonte Borea, Silvi-Santo Stefano) nella fascia pedecollinare a poca distanza dalla costa lungo la viabilità litoranea, oltre allo sfruttamento attento ed organizzato del terri-

torio, erano i centri principali per la lavorazione dei vari prodotti agricoli, e non solo, destinati ai mercati locali, italici e provinciali. Merito, soprattutto, di una importante e ricca classe sociale particolarmente attenta e fortemente interessata all'evoluzione economica e commerciale e all'ampliamento del mercato per gli scambi dei prodotti di propria produzione<sup>26</sup>.

*Ostia Aterni* si inserisce quindi in una rete di percorsi, primari e secondari, in parte documentati anche dalle principali fonti itinerarie romane nelle quali, pur non comparando come terminale, rappresenta un elemento nodale dei transiti, caratterizzandosi in modo particolare come proiezione dei centri interni verso la costa, sia nella viabilità litoranea sia in direzione dei percorsi marittimi. *Ostia Aterni* – *Aternum* fu probabilmente il più importante centro portuale italico dell'area, posizionato alla foce del fiume *Aternus*, il fiume principale e con maggiore portata della regione.

#### L'IMPIANTO DI OSTIA ATERNI

Pomponio Mela<sup>27</sup> colloca erroneamente *Aterni fluminis ostia* in territorio frentano, mentre l'insediamento di *Ostia Aterni* viene indicato da Strabone come *polisma*, *vicus* appartenente ai Vestini, con il porto comune a Marrucini e Peligni, esistente almeno a partire dall'VIII a.C.<sup>28</sup>; i rinvenimenti archeologici testimoniano che il porto era sicuramente attivo dal V-IV a.C. come indica la presenza di ceramica attica rinvenuta sui colli pescaresi<sup>29</sup> e, in misura minore, all'interno dell'area urbana stessa di Pescara, nell'ex campo Rampigna<sup>30</sup>.

L'impianto urbano a cui si riferisce Strabone dovrebbe essere, con ogni probabilità, quello pertinente le sistemazioni del II-I a.C., probabilmente

23. Staffa 2001a, 141-142; anche in questo caso sono stati rinvenuti frammenti di anfore recanti alcuni bolli pertinenti i produttori/proprietari dei contenitori e/o del contenuto. Questi sono solo due dei numerosi casi di impianti produttivi per anfore e contenitori ceramici di vario tipo; sono infatti ben attestati anche impianti sia lungo la costa che nell'entroterra collinare pertinenti *villae rusticae* presenti nel territorio e che commercializzavano i propri prodotti nei porti costieri. Si veda in proposito Mancini 2017, 71-80.

24. L'abitato compare tra le proprietà del Vescovo di Chieti nel 1175 con il nome di *Montis Silvani*. Nella bolla di papa Innocenzo II del 1140 è infine menzionata la chiesa pievana di *S. Felicis de Montesilvano* con le ulteriori chiese di *S. Michaelis* e *S. Johannis*. Per approfondimenti e dati puntuali si vedano Staffa 2010a e 2010b.

25. Per dati puntuali Staffa 2001a, 135-140; 2010a; 2010b.

26. Per approfondimenti si veda: Mancini & Menozzi 2017, 421-441 e Mancini 2017, 71-80.

27. Mela 2, 65.

28. Strabo. 5, 4, 2: "Proprio sul mare c'è poi Aternum, confinante col Piceno, omonima al fiume che fa da confine col territorio dei Vestini e dei Marrucini. Infatti scorre dalla regione di Amiternum attraverso il territorio dei Vestini, lasciando a destra quello dei Marrucini, posto oltre quello dei Peligni; è possibile attraversarlo con un ponte di barche. La città, che ha lo stesso nome del fiume, appartiene ai Vestini, ma funge da porto anche di Peligni e Marrucini. Il ponte di barche è a 24 stadi da Corfinium".

29. Per i rinvenimenti ceramici si veda Staffa 1993, 8-29.

30. Staffa 1991; 2001a; 2006b; 2011; 2021.

precedente alla monumentalizzazione di età augustea. Ciononostante, l'uso del termine *polisma* in Strabone ha fatto ipotizzare in passato la presenza in *Aternum* di un semplice approdo, con modesta attività portuale, senza strutture fisse<sup>31</sup>. Negli autori greci il termine sembra infatti riferirsi ad un centro abitato indigeno, con un dubbio statuto civile, composto da popolazione varia, anche allogena, e con una sistemazione urbanistica non regolare; in particolare il termine viene spesso riferito ad un abitato d'altura, ben difeso anche naturalmente, collocato in aree collinari<sup>32</sup>. Questo potrebbe verosimilmente essere il caso di *Ostia Aterni* il cui abitato di età italica era situato in area collinare<sup>33</sup> mentre l'approdo, come dice Strabone stesso, era diviso tra i Vestini a Nord ed i Marrucini a Sud, con la presenza anche dei Peligni arrivati dall'area interna più vicina.

Il *vicus* di *Ostia Aterni-Aternum* non ebbe mai lo status di *municipium*, come testimoniato dalle fonti tra cui Strabone stesso e l'*Itinerarium Antonini*<sup>34</sup>, status che non fu un ostacolo allo sviluppo e all'organizzazione del sistema commerciale, la cui crescente importanza è attestata anche dalle fonti letterarie ed epigrafiche per l'età tardoantica<sup>35</sup>.

Gli scavi estensivi condotti nell'area della città a partire dal 1990 hanno portato i primi importanti elementi sull'assetto urbanistico dell'antico centro di *Ostia Aterni*, consentendo per la prima volta una ricostruzione delle dinamiche dell'insediamento e del suo impianto<sup>36</sup>. Dai risultati delle indagini emerge un'articolazione del tessuto urbano tra le due citate direttrici principali che, intersecandosi perpendicolarmente danno origine ad uno schema ortogonale. Ciononostante, la prosecuzione urbana della *via Claudia Valeria* potrebbe corrispondere con l'attuale via dei Bastioni ed avere così un orientamento convergente in direzione di Piazza Unione rispetto agli assi ortogonali. La persistenza di questi due assi caratterizza lo schema triangolare dell'impianto viario del centro storico, ormai consolidato nella tarda antichità e conservatosi in

età altomedievale e medievale sino ad oggi (fig. 3). Oltre l'ipotetica ubicazione del foro in corrispondenza con l'attuale piazza Garibaldi e l'esistenza di un tempio dedicato alla Vittoria sul luogo su cui sorgerà la chiesa di Santa Gerusalemme, non è noto molto altro sull'assetto antico della città<sup>37</sup>.

## IL PORTO E LE RELAZIONI COMMERCIALI

Con la *pax romana* augustea, molti porti e approdi esistenti iniziarono una nuova fase di ulteriore sviluppo, in prevalenza quelli situati presso le foci dei fiumi, beneficiando anche di consistenti finanziamenti pubblici<sup>38</sup>. Fungevano principalmente da approdo per le navi da pesca, attività a cui doveva essere legata l'industria ittica e la produzione delle salse di pesce; da scalo per le navi mercantili dei *negotiatores* e *navicularii* italici e non; da approvvigionamento di merci e beni esotici, i quali venivano distribuiti da una fitta rete di *mercatores* nelle aree interne. Il sistema economico di redistribuzione delle merci vede come interlocutori privilegiati i centri principali e minori, legati da una fitta rete stradale e fluviale, e trova il punto d'arrivo nei numerosi approdi sulla costa. Nelle aree collinari e nelle valli fluviali, *villae* e fattorie, specializzate nella coltivazione di frutteti, vigneti, uliveti e nella produzione di vino e olio d'oliva, con una lunga continuità di vita produttiva dal II a.C. fino al VI-VII secolo d.C., garantiscono un continuo afflusso di merci nei centri portuali principali per l'esportazione via mare dei prodotti locali. Nel caso della già menzionata *Statio Ad Salinas*<sup>39</sup> situata lungo la *Via litoranea Flaminia*, le attività produttive e commerciali sono ampiamente attestate da un impianto di produzione di anfore, ubicabile nelle immediate vicinanze del porto, dalla presenza di saline e dal commercio del sale. Le evidenze archeologiche delle attività produttive e commerciali sono costituite da una moltitudine di frammenti anforari, riconducibili ad anfore Greco-

31. Firpo & Buonocore 1998, 907.

32. Testa 1983, 1011-1015.

33. Il già citato Colle del Telegrafo, m. 140 s.l.m., con le propaggini collinari circostanti e gli altri colli minori (Colle Innamorati e Colle Marino, rispettivamente m. 128 e 98 s.l.m.), ubicati sulla sinistra idrografica e in territorio vestino. Un altro insediamento è presente su Colle San Silvestro e aree collinari circostanti, m. 135 s.l.m., sulla destra idrografica in territorio marrucino.

34. *Itin. Anton.* 101, 5.

35. CIL IX, 3337 e 3338.

36. Staffa 1991; 2006a, 345-476; 2006b; 2006c; 2011; 2021 a cui si rimanda per approfondimenti.

37. Staffa 2021, 30-31 fig. 6.

38. Heinzelmann 2012, 72. Tra le principali località portuali abruzzesi poste alla foce dei fiumi navigabili, si ricordano *Ostia Aterni*, *Statio ad Salinas*, Ortona, *Histonium*, *Castrum Novum* e *Castrum Truentinum*, Mancini 2019a, 261-276; Mancini 2019b, 61-74. Per le caratteristiche dei centri portuali minori si vedano Mancini & Menozzi 2017, Staffa 2006a, 345-476.

39. Il nome della località è noto dagli *itineraria* principali; si veda in proposito Buonocore, Firpo 1998, 952.

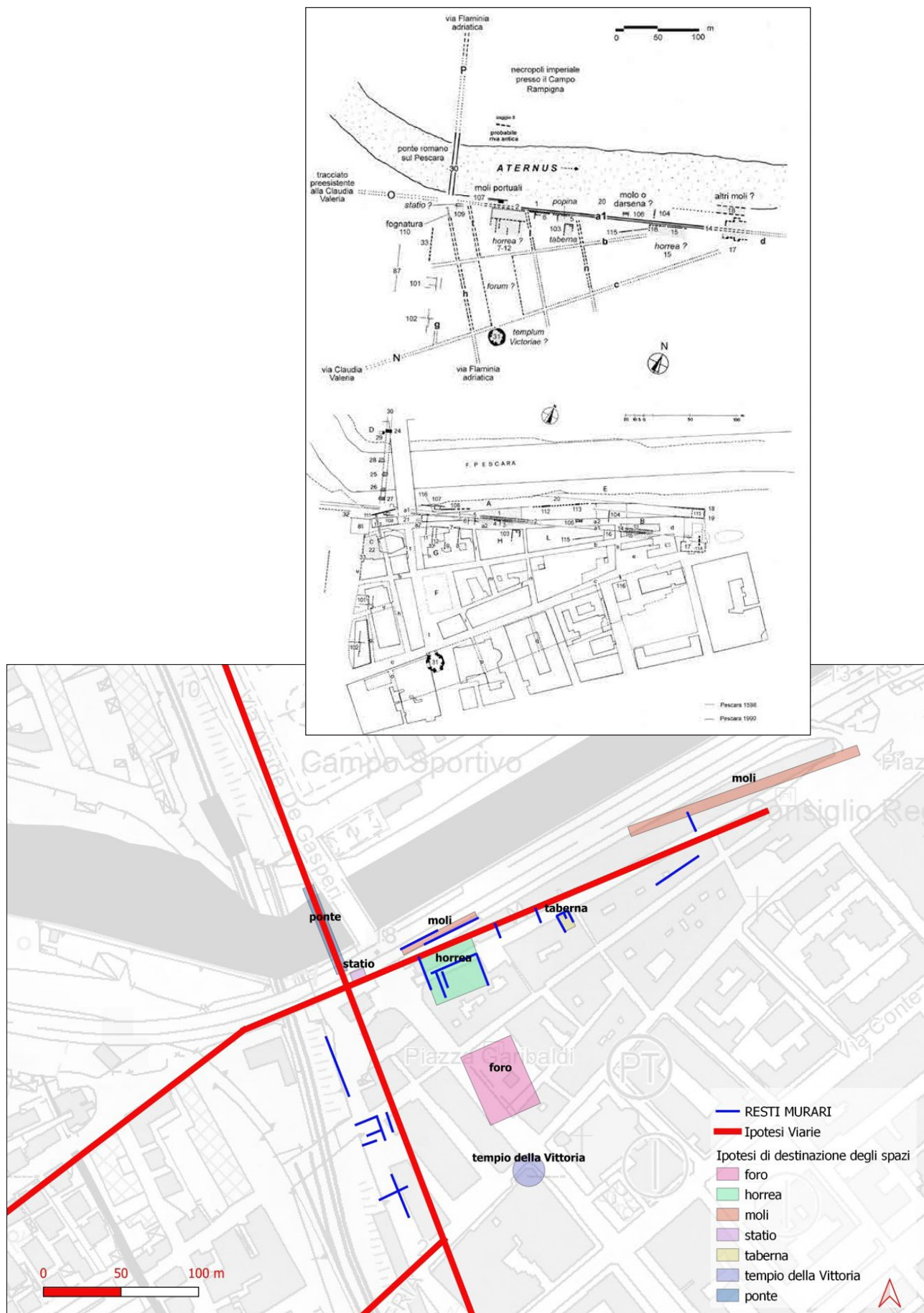


Figura 3. Ricostruzione dell'assetto urbanistico di Ostia Aterni (elab. Di Valerio).

italiche, Lamboglia 2 e Dressel 6A<sup>40</sup>. Alcuni dei personaggi più importanti fra i produttori di queste anfore adriatiche<sup>41</sup>, dovevano avere proprietà e gestire produzioni nell'area compresa tra i fiumi Vomano e Saline, nell'ambito di commerci marittimi. (fig. 4)

Allo stesso modo la fornace di anfore da vino di Montesilvano in località Tesoro<sup>42</sup> produceva contenitori da trasporto che venivano poi commercializzati con il porto pregiato contenuto nei vicini porti di *ad Salinas* e di *Ostia Aterni*. La presenza, inoltre, di contenitori tardo-antichi testimonia il perdurare delle attività produttive e commerciali nell'insediamento.

Il porto di *Ostia Aterni* divenne così, in età imperiale, uno dei centri di sbarco e scambio commerciale più importanti della costa adriatica<sup>43</sup>. Lungo le sponde del fiume, a partire dall'età tardo-repubblicana ed in particolare nella piena età imperiale, furono costruite a poca distanza dalle strutture portuali infrastrutture per lo sviluppo di traffici e commerci con un evidente miglioramento dei connessi servizi portuali.<sup>44</sup>

Ad *Ostia Aterni* il problema per le navi di maggiore tonnellaggio dovette essere in origine la difficoltà di penetrare all'interno dell'approdo di foce, risolto in parte con le *naves caudicaries* che dovevano garantire lo scarico dalle grandi navi onerarie rimaste alla fonda davanti alla foce ed i collegamenti con porti e approdi minori della costa abruzzese. Alcune iscrizioni, rinvenute nella necropoli in località Rampigna, nelle immediate vicinanze del porto, testimoniano il ruolo economico legato alla navigazione del *vicus*: una epigrafe riporta una *navis caudicaria*, che operava nel vicino porto antico, attestando anche un culto isiaco<sup>45</sup>. L'epigrafe di *Lucius Cassius Hermodorus* "*nauléro qui erat in colleg(io) Serapis Salon(itano)*" morto e sepolto ad *Aternum*<sup>46</sup> fu dedicata dalla moglie *Ulpia Candida* di origine salonitana, al marito, di cui viene specificata l'attività di *naulerus*, vale a dire padrone di

una nave, membro del collegio di Serapide a Salona, a conferma delle relazioni con la costa adriatica opposta. In ogni caso queste due iscrizioni sono la prova evidente di come il porto situato alla foce del fiume *Aternus* fosse un punto di riferimento commerciale d'importanza strategica connesso direttamente con la prospiciente costa dalmata (fig. 5).

Un *corpus naviculariorum maris Hadriatici*, presente ad *Ostia Tiberis*, aveva evidentemente la sua *statio* in funzione del rifornimento della capitale dell'Impero a cui era destinata parte della specifica attività commerciale. Mentre nella propria città di origine ogni compagnia avrà avuto la propria sede, ad *Ostia*, per motivi di opportunità associativa e di convenienza economica, si scelse una sede comune acquisendo la denominazione unitaria di *navicularii maris Hadriatici*.

Il tessuto urbano ed in particolare le strutture pertinenti il porto costituiscono le importanti emergenze archeologiche venute in luce negli scavi effettuati sulla sponda destra del fiume Aterno<sup>47</sup>. Scavi effettuati a Pescara tra piazza Unione e il Bagno Borbonico, nel sito ove è attestata la presenza delle strutture del porto medievale, hanno riportato alla luce ambienti quadrangolari coperti con volta a botte da riferirsi a una tipologia d'impiantistica portuale con moli a cassone, molto simile a quella utilizzata in età traianea ad esempio per regolarizzare le sponde del Tevere tra Roma e Testaccio, avendo l'attestazione di una ristrutturazione del porto sul fiume *Aternus* nei primi decenni del II sec. d.C.<sup>48</sup> Nell'*Itinerarium maritimum*<sup>49</sup>, la distanza tra *Aternum* e Salona in Dalmazia di 850 stadi, conferma l'importanza di questo scalo marittimo adriatico, che serviva anche l'approvvigionamento vinario della capitale dall'Adriatico per via marittima<sup>50</sup>.

Varie sistemazioni e ristrutturazioni si susseguirono tra il II ed il IV secolo d.C., anche in ragione dello sviluppo di servizi e strutture connesse, at-

40. Staffa 2001a, 137-139; Mancini 2019b, 61-74.

41. I nomi dei produttori/proprietari sono riportati nei numerosi bolli sulle anfore scoperte in questa località: Staffa 2001, 137-139.

42. Staffa 2001a, 141-142; Mancini 2019b, 61-74.

43. Staffa 2006b, 13 e ss.

44. Staffa 2006b, 25-34.

45. CIL IX, 3338 andata perduta.

46. CIL IX 3337; ILS 1265. Buonocore 2021, 118: "A te, sempre sbattuto sui mari, sulle onde, sui flutti, non sarebbe stato destino, morendo, rimanere ad Aternum; ma, se non hai voluto vivere con me come coniuge, ti avessi almeno accompagnata sull'eterno Stige o sulla nave dei morti!".

47. Staffa 1991; 2006b; 2011. L'area indagata corrisponde all'attuale Lungofiume Sud, una delle zone più intensamente urbanizzate della odierna città di Pescara, l'indagine non è stata particolarmente estensiva, ma ha altresì permesso di ricostruire un sistema portuale efficiente già in età antica.

48. Staffa 2006b, 42.

49. 497, 3 W: *Ab Aterno Salonas in Dalmatia stadia DCCCL*.

50. Buonocore 2021, 117.

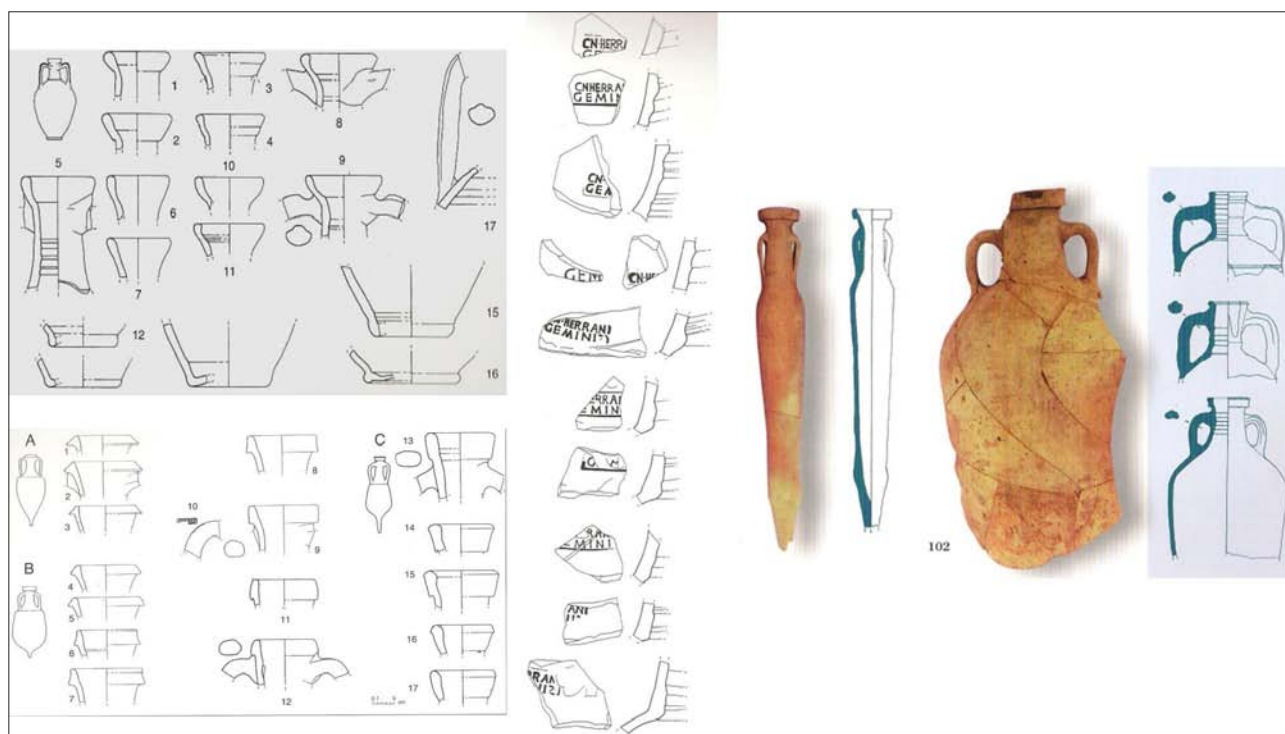


Figura 4. Tipologie di anfore dalla *Statio ad Salinas* e da *Ostia Aterni* (da Staffa 2001).



Figura 5: Epigrafi funerarie da Rampigna (C.I.L. IX, nn.3337 e 3338).

testando comunque una ininterrotta vitalità economica che, iniziata nella prima Età del Ferro e messa a regime nel II secolo a.C., proseguì per tutto il VII secolo d.C. I consistenti rinvenimenti ceramici testimoniano il ruolo preminente negli scambi commerciali con il Nord Africa ed il Mediterraneo Orientale<sup>51</sup>. La felice ubicazione sull'asse di collegamento tra Roma e le province illiriche, e Salona, e la posizione in area medioadriatica garantirono ad *Ostia Aterni* l'inserimento, in età tardoantica, in un sistema commerciale articolato, rivolto verso l'Oriente bizantino e imperniato proprio sull'area adriatica<sup>52</sup>. I dati ceramici indicano un aumento dei volumi di merci proprio tra IV e VI secolo, con attestazioni significative fino a tutto il VII secolo: si tratta di ceramiche di importazione, soprattutto fini da mensa ma anche comuni, e anforacci provenienti dal Nord Africa e dall'Oriente, secondo dinamiche ben note in tutto l'Adriatico, indipendentemente dalla presenza politico-militare bizantina sul territorio e in un complesso sistema economico sotto lo stretto controllo bizantino<sup>53</sup>. Il ruolo di *Ostia Aterni* potrebbe essere dunque non dissimile da quello svolto da altri centri ridistributori, in un sistema di forte interazione tra *pars occidentalis* o *orientalis* dell'Impero<sup>54</sup>, con dinamiche di mercato differenziate e dettate sia da esigenze puramente commerciali che da direttive "statali". Il porto e le attività commerciali ad esso collegate non conobbero mai un periodo di sosta, di abbandono o decadimento, sia in età imperiale e tardo antica che in epoche immediatamente successive<sup>55</sup>. Si acquisiva quanto poteva essere veicolato e reso disponibile sul mercato, mediante l'impiego di porti, primo fra tutti lo scalo di *Ostia Aterni*, moli, magazzini, approdi e banchine.

L'attività navale era, inoltre, strettamente connessa allo sfruttamento dei depositi di bitume e asfalto locali, le cui miniere erano situate nei pressi di Lettomanoppello (CH) e di *Interpromium* (Pe)<sup>56</sup>, come testimoniato dal rinvenimento di un pane d'asfalto<sup>57</sup>. Trasportato via terra o via fluviale fino agli impianti portuali, l'asfalto veniva poi impiegato nelle operazioni di calafataggio degli scafi lignei delle navi *in loco* e forse destinato anche all'esportazione nell'Adriatico e nel Mediterraneo<sup>58</sup>.

In età ellenistica ed imperiale, buona parte delle attività economiche era organizzata da imprese private che gestivano proprie compagnie marittime, magazzini e filiali commerciali in tutto il Mediterraneo. Non furono poche le *familiae* italiche coinvolte nelle attività di commercio internazionale. Tra queste ha un particolare rilievo la peligna gens *Peticia*, *familia* di produttori, *negotiatores* e *navicularii*, dediti al commercio marittimo in Italia e nel bacino del Mediterraneo, e attraverso le vie carovaniere in regioni orientali, almeno fino al IV secolo d.C. Le merci dall'area italica arrivavano in tutti i porti del Mediterraneo ed anche in scali più lontani, fino alle coste occidentali dell'India. Una volta arrivati a destinazione, scaricati anfore e *dolia* pieni di vino, si caricavano casse di spezie, incenso, pepe, sete, perle e tutti quei beni esotici che smerciavano nel Mediterraneo ed in Italia<sup>59</sup>. La base per queste operazioni commerciali fosse proprio il porto di *Ostia Aterni*, che già dalla prima età del ferro era utilizzato per attività di scambio dalle popolazioni italiche dell'Abruzzo interno, alle quali facevano da esponente principale i Peligni<sup>60</sup>.

Con la crisi del III secolo i rapporti economici divennero più complessi, ma continuò ad esistere

51. Staffa 2006a, 393-396. Per l'età tardo antica vedi Staffa 1991; 2006a; 2006b; 2021, nonché alcune considerazioni in Antonelli & Somma 2017.

52. L'importanza dello scalo marittimo in tale periodo è attestata dalle fonti antiche, in particolare nell'*Itinerarium maritimum* 479, 3 W=78 C, "Ab Aterno Salonas in Dalmatia stadia DCCCL", Buonocore & Firpo 1998, 914. Per approfondimenti si veda Staffa 2006b.

53. Le fonti storiche mettono in risalto la fortificazione del sito di *Aternum* (nome assunto in età tardo antica-altomedievale dall'insediamento) definito *oppidum* tra il V ed il VI secolo d.C., durante la guerra greco-gotica. Il centro urbano fu conquistato dai Bizantini nel 538, per poi cadere per un brevissimo periodo sotto il dominio longobardo intorno al 599, quando l'area portuale fu devastata da un violento incendio. La riconquista bizantina avvenne di lì a poco, e ad essa seguì con ogni probabilità una ricostruzione delle infrastrutture portuali che permisero di riprendere le attività economico-commerciali ed i collegamenti con l'Esarcato. Buonocore & Firpo 1998, 909.

54. Antonelli & Somma 2017.

55. Staffa 2021, 23-78 con relativa bibliografia di approfondimento. In un documento dell'819 il centro urbano adriatico ed il suo porto sono ancora attestati come funzionanti e commercialmente attivi: *S(ancti) Theodori et S(ancti) Salvatoris in Aternu cum portu suo*, Cuozzo & Martin 1991, 147.

56. Staffa 2004, 144 in località Pignatara e in località della Miniera presso Colle Cantalupo.

57. CIL IX, 3072: recante il bollo *Teloni C(ai) f(ili) Arn(iensis) Sagittae*, datato al I secolo d.C.

58. Altro uso del calcare bituminoso della Maiella è attestato nei mosaici pavimentali bicromi delle terme di *Teate*, per la produzione di tessere nere.

59. Nel *Periplus Maris Erythraei* (39, 49, 56) si narra del vino esportato verso l'India, nel porto di Barygaza, dall'Italia, Tchernia 1992, 294.

60. Per approfondimenti si veda Mancini & Menozzi 2017; Mancini 2019a, 261-276 con relativa bibliografia.



una intensa circolazione di merci, idee e persone, nonostante la rete commerciale non fosse più sufficientemente sicura per affrontare lunghi viaggi. I cambiamenti del paesaggio agrario e la riorganizzazione fondiaria portarono a prediligere i piccoli e molteplici mercati urbani per le derrate alimentari, ma non per questo cessarono gli scambi commerciali con il Mediterraneo nord-africano ed orientale, per l'acquisto, ad esempio, del vasellame pregiato da mensa e dei marmi; attività economiche che favorirono il riemergere delle realtà locali. L'importanza del porto era cresciuta tra il III e gli inizi del IV sec. d.C. proprio per la sua posizione strategica lungo la rotta per Salona, proseguendo in epoca successiva con l'imponente intervento di fortificazione dell'insediamento da parte dei Bizantini, in quanto approdo importante lungo l'itinerario marittimo che collegava Ravenna a Costantinopoli<sup>61</sup>.

Proprio la posizione strategica allo sbocco di vallata fluviale e ad incroci nodali della viabilità terrestre farà la fortuna di questo insediamento. Inserito in una consistente rete di commerci e scambi con i mercati del Mediterraneo orientale, divenne il vero fulcro dell'economia italica in età romana.

Le relazioni economiche adriatiche influenzarono la definizione delle forme e dei linguaggi figurativi e artistici del primo Cristianesimo. Mentre per l'Abruzzo interno sono evidenti le relazioni con Roma, per le aree costiere si delinea un carattere più orientale, influenzato proprio dai contatti e dalle relazioni marittime che le rotte medioadriatiche garantivano con il Mediterraneo<sup>62</sup>. I rapporti commerciali, in particolare con il Mediterraneo orientale, sono garantiti per l'Età Tardoantica e l'Alto Medioevo dalla vitalità di porti e approdi di antica tradizione, dove arrivavano merci e ceramiche di produzione orientale<sup>63</sup>.

Ai contatti materiali attestati dalla circolazione di merci e dalle relazioni commerciali, si associano contatti culturali, legati in particolare alle dediche associate a edifici di culto paleocristiani. I porti abruzzesi continuano, quindi, a svolgere un ruolo di primo piano nei collegamenti tra l'area orientale

e la penisola ancora nell'alto medioevo e ininterrottamente in età medievale<sup>64</sup>.

Poco è noto dei porti fluviali e degli impianti portuali antichi una volta esistenti negli insediamenti costieri della regione adriatica, di cui, purtroppo, rimane ben poco. Sicuramente tutti questi approdi assolvevano contemporaneamente le loro funzioni<sup>65</sup>, e grazie ad una serie di indizi è possibile stabilire una continua ed ininterrotta intensità dei traffici commerciali e culturali che interessarono la regione dall'età tardo-repubblicana all'alto medioevo. Mentre è possibile parlare di un continuo sviluppo in età imperiale, si ravvisano i primi cambiamenti nelle tipologie di scambi e nelle dinamiche insediamentali già tra il III ed il IV secolo d.C. Nei centri dell'interno inizia in questo periodo una lenta ma costante trasformazione nella destinazione d'uso di alcuni quartieri; cambiamenti che in età tardo-antica toccano anche gli ambiti portuali dei centri costieri, ma senza grandi stravolgimenti nelle strutture e nei traffici commerciali. Si assiste a risistemazioni degli assi stradali, in particolare quelli che legano i vari porti dell'Adriatico<sup>66</sup>.

Le recenti ricerche ad *Ostia Aterni-Aternum* confermano sia la continuità delle strutture dell'approdo che delle attività ad esso connesse, testimoniate da consistenti importazioni di vari generi provenienti dall'intero Mediterraneo, dalle coste del Nord Africa e dell'Oriente in particolare. Nonostante le mutate condizioni dei vari quartieri, anche quelli commerciali, la vitalità economica sembra rimanere intatta, e ne danno piena conferma anche i nuovi edifici cristiani, che precocemente si insediano nei centri costieri e portuali, con titolature mutate direttamente dall'area greco-orientale. Il periodo cruciale dell'Età Tardoantica è sicuramente quello compreso tra la guerra greco-gotica e l'invasione longobarda (VI-VII d.C.). Le esigenze difensive rendono indispensabili interventi anche nei centri costieri con costruzioni di *castra* e *castella* a controllo della viabilità terrestre e della costa e a difesa degli insediamenti portuali<sup>67</sup>, con interventi difensivi realizzati dai Bizantini, in particolare dopo la riconquista, con la creazione di poderose fortificazioni e

61. Si vedano i risultati dei numerosi scavi condotti lungo il loro circuito, in Staffa 2006b, 43-45 ; 2011; 2021, 23-78 con bibliografia di approfondimento.

62. Antonelli 2008, 89-116.

63. Mancini & Menozzi 2017; Mancini 2019a, 261-276; Antonelli & Somma 2017.

64. Staffa 2021, 23-78 con relativa bibliografia di approfondimento.

65. Almeno per quel che riguarda i centri principali e con strutture ben definite, come quelli presentati in questo contributo. Diverse sicuramente le periodizzazioni e la vita di altri scali o piccoli approdi antichi. Mancini 2019a, 261-276.

66. Staffa 2021, 23-78 con relativa bibliografia di approfondimento.

67. Oltre alle fonti archeologiche, sono d'aiuto le fonti storiche del periodo e le fonti toponomastiche ancora in uso nei territori descritti; si vedano in particolare Staffa 2006a, 453, ed in generale per la costa settentrionale abruzzese Staffa 2001, Staffa 2002, Antonelli 2008.

la ristrutturazione degli edifici portuali e degli abitati. Le dinamiche altomedievali non diminuirono i processi formativi e l'importanza dei centri costieri italici, ma permisero di proseguire nei traffici e negli scambi e determinare nuove prospettive commerciali e culturali, prevalentemente legati agli ambiti orientali, come avveniva da secoli. Il centro abitato di *Aternum* venne fortificato tra V e VI secolo d.C., come riportato da *Marcellinus Comes*<sup>68</sup> a proposito della guerra greco-gotica (535-540) relativamente la conquista bizantina della fascia costiera compresa tra Rimini ed Ortona avvenuta nel 538, colloca l'*Aternum oppidum* nella *regio Samnium*, il cui confine settentrionale era proprio il fiume *Aternus*; l'indicazione fornita da Marcellino sembrerebbe esatta, dal momento che anche le evidenze archeologiche confermano la presenza dell'insediamento sulla sponda meridionale del fiume.

Tra il IV ed il VII d.C. i latifondi della tarda antichità subirono un lento riassetto con la definizione degli stessi in una nuova unità territoriale che andrà man mano creandosi, trasformandosi in *fundi* altomedievali. La vitalità produttiva, commerciale ed economica dell'intera area rimane ampiamente attestata dalle produzioni e dalla circolazione dei manufatti ceramici, produzioni locali o africane ed orientali, rinvenute abbondantemente negli insediamenti rurali, urbani e portuali.

Sebbene gli scavi condotti in più punti del centro urbano negli ultimi 30 anni abbiano in molti casi documentato, dapprima gli effetti di un devastante incendio coevo proprio all'invasione longobarda della regione (cfr. Piazza Unione), e in seguito la progressiva trasformazione, dopo il VII secolo, della città murata d'età romana in un borgo costituito da unità insediative povere realizzate in materiali deperibili (legno e terra), dove solo gli edifici rappresentativi del potere religioso e civile mantenevano strutture in pietra e laterizi<sup>69</sup>. In quest'epoca segnata da profonde trasformazioni il centro muta il nome in *Piscaria*<sup>70</sup>. Il fito-toponimo conserva con ogni probabilità il ricordo delle grandi pinete esistenti proprio sul mare in corrispondenza dell'approdo; appare verosimile l'ipotesi che il termine Pescara derivi infatti dai termini greco-bizantini per pineta *pefkòs/pefkais*, poi *pescais* ed infine *pescares*<sup>71</sup>.

## OSTIA ATERNI. PROPOSTE PER LA VALORIZZAZIONE

Le recentissime operazioni di riapertura dello scavo del mosaico romano rinvenuto lungo la Golenia sud da A. Staffa nel 2000, avviate nell'agosto 2021, sono state finalizzate alla verifica dello stato del complesso archeologico noto in funzione di una possibile diversa musealizzazione del pavimento musivo con motivo a pelte<sup>72</sup> e di parte della pavimentazione in cementizio a base fittile nel quale il mosaico stesso era alloggiato, mentre non sono stati messi in luce in questa fase i residui della pavimentazione musiva situati a O con motivo a cerchi allacciati a comporre un tessuto di quadrati di tessere bianche e nere di dimensioni maggiori.

Sul lato E lo scavo attuale è stato ampliato di poco meno di 2 m. rispetto all'area indagata nel 2000/2001, mettendo in luce una sequenza stratigrafica articolata che mostra la sovrapposizione di probabili livelli pavimentali che documentano ulteriormente la complessità stratigrafica che emergeva anche dai dati dei vecchi scavi. Le sequenze pavimentali risultano intaccate da fosse più recenti con materiale di scarico che hanno tagliato le stratificazioni individuate, i cui riempimenti hanno restituito materiali approssimativamente databili tra il IV e il VI secolo, la cui cronologia potrà essere meglio definita con il completamento dello studio.

Le nuove indagini hanno contribuito a delineare l'ambiente di circa m. 7 di ampiezza al centro del quale è collocato con funzione di emblema il mosaico a pelte, definendo i limiti e la soglia d'ingresso e consentendo di formulare alcune ipotesi sulla sua destinazione d'uso<sup>73</sup> e di evidenziare la presenza di una fase pavimentale precedente oltre che di acquisire ulteriori conoscenze in merito ai materiali ed alle tecniche utilizzate tramite campionamenti e analisi archeometriche in corso.

Oltretutto, la riapertura delle indagini nell'area dell'antico porto romano, è stata l'occasione per ripensare ad un'azione complessiva di monumentalizzazione di tutti i resti archeologici di *Ostia Aterni*, a partire dalla tarda età Repubblicana fino alle possenti quanto oblite strutturali della Piazzaforte cinquecentesca.

Il rinnovato interesse per la storia del capoluogo adriatico si è concretizzato nella convergenza di

68. Marc. Com. *chron. Ad an.* 538,3

69. Staffa 2021, 54-55.

70. Paul. Diac., *Hist. Lang.* II, 19-20.

71. Staffa 2021a, 54.

72. Le indagini hanno interessato un'area per una lunghezza di circa m 7 x 3 lungo il lato SE del lungofiume in prossimità dello sbocco su via Orazio.

73. Cfr. Adinolfi *et al.*, c.d.s.

alcuni progetti che hanno interessato il centro antico sulle due sponde del Pescara, a partire dal rinvenimento dei resti del Bastione cinquecentesco San Vitale durante lavori sottoposti a provvedimenti di tutela da parte della Soprintendenza, per la realizzazione del Terzo Binario da parte del gruppo RFI Ferrovie dello Stato.

La prosecuzione degli scavi sotto controllo archeologico ha permesso di mettere in luce i resti di alcuni degli ambienti ipogei relativi al suddetto bastione, nonché di recuperare alcuni reperti mobili di interesse archeologico relativi a fasi di frequentazione di epoca Romana, Tardoantica e Medioevale della sponda nord del Pescara.

L'attività di sensibilizzazione e mediazione avviata tra Enti Amministrativi, Soggetti Proponenti e Organi di tutela ha permesso l'approvazione di un progetto di fattibilità<sup>74</sup> che comprendesse la valorizzazione dei resti archeologici e architettonici emersi nell'ambito della prosecuzione delle opere ingegneristiche ferroviarie avviate.

A convergere su questo primo traguardo la recentissima presentazione di un progetto di indagine e valorizzazione dei resti archeologici emersi durante ricerche preventive nell'area dell'ex Campo Rampigna da parte del Comune<sup>75</sup> e della Soprintendenza<sup>76</sup>.

In quest'area le indagini hanno evidenziato la presenza di stratigrafia di epoca repubblicana, strutture d'epoca imperiale e tardoantica cui si aggiungono livelli di evidente crollo e demolizione inquadrabili fra tarda antichità e primo alto medioevo; il tutto è evidentemente connesso a fenomeni di spoglio di strutture antiche con il riutilizzo dei materiali, e ad estesi fenomeni di abbandono dei quartieri periferici e contrazione dell'insediamento antico che occupava probabilmente, nel periodo di massima espansione, entrambe le sponde del fiume Pescara<sup>77</sup>.

## BIBLIOGRAFIA

ADINOLFI, G.; CARMAGNOLA, R.; DI VALERIO, E.; MANCINI M.C. c.d.s.: Il mosaico di Ostia Aterni. Nuove considerazioni alla luce delle recenti indagini, en: *Atti del XXVIII Colloquio AISCOM*, UDINE, 2-4 marzo 2022, in corso di stampa.

ANTONELLI, S.; SOMMA, M.C. 2017: Vicantim habitantes. Centri minori in Abruzzo nella tarda antichità, en: SANTORO S. (a cura di): *Emptor et mercator. Spazi e rappresentazioni del commercio romano*, Bari, 443-465.

ARDESIA, V. 2006: *Sulle dinamiche insediamentali della Valle del Pescara nell'Età del Bronzo (II millennio a.C.)*, *Ocnus* 14, 11-26.

BIETTI SESTIERI, A.M. 2001: La tarda età del bronzo nell'area adriatica centrale, en: *Eroi e regine, Piceni Popolo d'Europa*, Roma, 36-42.

BUNOCORE, M. 2021: Porti e commercio sul litorale medio-adriatico della regio IV Augustea in età romana, en: CHIOFFI, L.; KAJAVA, M.; ÖRMÄ, S. (a cura di): *Il Mediterraneo e la Storia*, III, *Documentando città portuali - documenting port cities*, ActaIRF 48, Roma, 111-124.

BUNOCORE, M.; FIRPO, G. 1998: *Fonti latine e greche per la storia dell'Abruzzo antico*, II, 2, L'Aquila.

CALZOLARI, M. 1996: *Introduzione allo studio della rete stradale di età romana in Italia: l'Itinerarium Antonini*, Roma.

COLONNA, G. 2001: I popoli del Medio Adriatico e le tradizioni antiche sulle loro origini, en: *Eroi e regine, Piceni Popolo d'Europa*, Roma, 10-12.

CUOZZO, E.; MARTIN, J.M. 1991: Documents inédits ou peu connus des archives du Mont-Cassin (VIIIe-Xe siècle), in *MEFRAM*, 103, 1, 115-210.

D'ERASMO, G. 1930: L'Elephas meridionalis nell'Abruzzo e nella Lucania, *Atti Acc. di Sc. Fis. e Mat.*, XVIII, 8, 1-25.

D'ERCOLE, V.; MENOZZI, O. 2007: La ceramica greca e di tipo greco nei contesti funerari protostorici dell'Abruzzo, en: LUNI, M. (a cura di): *I Greci in Adriatico nell'età dei kouroi*, Urbino, 347-412.

DI FRAIA, T. 1995: Ritrovamenti protovillanoviani sul Colle del Telegrafo (Pescara), en: *Miscellanea in memoria di Giuliano Cremonesi*, Pisa, 157-185.

DUCCI, S.; PERAZZI, P. 1987: Ceramica impressa a Tricalle (CH) e Fontanelle (PE): nuovi aspetti del neolitico abruzzese a ceramica impressa, en: *Il neolitico in Italia*, 645-654.

FRATINI, T. 1997: La protostoria nella Valle del Pescara, en: *Quaderni del Museo delle Genti d'Abruzzo*, 25, Pescara.

74. A cura dell'Arch. Donato Palumbo che ha lavorato per conto della società Pegaso S.r.l., con il costante confronto con i funzionari della Soprintendenza ABAP per le Province di Chieti e Pescara A.R. Staffa e A.G. Pezzi.

75. Condotti dall'Archeologo Dott. Luca Cherstich.

76. Direzione scientifica Dott. A. R. Staffa e Dott.ssa D. T. Cesana.

77. Per i primi risultati preliminari si veda Staffa 2021, 29-31.

- HEINZELMANN, M. 2012: Città portuali, en: *Storia dell'architettura italiana. Architettura romana. Le città in Italia*, Milano, 66-89.
- MANCINI, M.C. 2017: Economia e insediamenti. Evoluzione e funzione degli spazi produttivi in Abruzzo (II sec. a.C.-VI sec. d.C.) en: *Amoenitas VI*, 71-80.
- MANCINI, M.C. 2019a: Importuosa Litora? Connettività e strutture per una rilettura della costa abruzzese dall'Antichità all'Altomedioevo, en: FIORELLO, C.S.; TASSAUX, F. (a cura di): *I paesaggi costieri dell'Adriatico tra Antichità e Altomedioevo*, ScriptaAntiqua 119, Bordeaux, 261-276.
- MANCINI, M.C. 2019b: Produzioni ed insediamenti produttivi in area medio-adriatica di età romana, en: RIGATO, D.; MONGARDI, M.; VITELLI CASELLA M. (a cura di): *Produzioni artigianali in area adriatica: manufatti, ateliers e attori (III a.C. - V d.C.)*, Adriatlas 4, Bordeaux, 61-74.
- MANCINI, M.C.; MENOZZI, O. 2017: Vicantim habitantes. Centri minori in Abruzzo in età romana, en: SANTORO S. (a cura di): *Emptor et mercator. Spazi e rappresentazioni del commercio romano*, Bari, 421-441.
- MICCADEI, E.; PARON, P.; PIACENTINI, T. 2004: The SW escarpment of Montagna del Morrone (Abruzzi, Central Italy): geomorphology of a fault-generated mountain front, *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria*, 27, 55-87.
- MORI, G.; TOZZI, C. 1970: Resti di un insediamento piceno al Colle del Telegrafo a Pescara, en: *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali*, Memorie, serie A, 77, 217-230.
- STAFFA, A.R. 1993: Le origini antiche di Pescara: l'abitato di Ostia Aterni-Aternum, en: AA.VV., *Pescara antica il recupero di S. Gerusalemme*, Pescara.
- STAFFA, A.R. 2001a: Contributo per una ricostruzione del quadro insediativo dall'antichità al medioevo, en: Franchi Dell'Orto, L. (a cura di): *Dalla valle del Piomba alla valle del basso Pescara*, DAT V.1, Chieti, 122-161.
- STAFFA, A.R. 2001b: La necropoli presso il campo sportivo ex Gesuiti e l'abitato antico sui Colli di Pescara, en: FRANCHI DELL'ORTO, L. (a cura di): *Dalla valle del Piomba alla valle del basso Pescara*, DAT V.1, Chieti, 79-93.
- STAFFA, A.R. 2002: *L'Abruzzo costiero. Viabilità, insediamenti, strutture portuali ed assetto del territorio fra Antichità ed Alto Medioevo*, Lanciano.
- STAFFA, A.R. 2003: Contributo per una ricostruzione del quadro insediativo dall'antichità al medioevo, en: FRANCHI DELL'ORTO, L. (a cura di): *Dalla valle del Fino alla valle del medio ed alto Pescara*, DAT VI.1, Chieti, 162-232.
- STAFFA, A.R. 2004: *Carta archeologica della provincia di Pescara*, Mosciano Sant'Angelo (TE).
- STAFFA, A.R. 2006a: I centri urbani dell'Abruzzo adriatico fra tarda antichità e alto medioevo, en: AUGENTI, A. (a cura di) *Le città italiane tra tarda Antichità e l'alto Medioevo*, Firenze, 345-476.
- STAFFA, A.R., 2006b: Il porto romano ed altomedievale di Pescara, *JAT*, XVI, 7-58.
- STAFFA, A.R. 2006c: Quindici anni di ricerche archeologiche a Pescara (1990-2005): un bilancio, en: FRANCOVICH, R.; VALENTI, M. (a cura di): *Atti IV Congresso Nazionale Archeologia Medievale*, Borgo San Lorenzo, 157-167.
- STAFFA, A.R. 2010a: *Vestini Trasmontani*, en: Franchi Dell'Orto, L. (a cura di): *Pinna Vestinorum e il Popolo dei Vestini*, "Storia e Civiltà di Penne", I, Sambuceto (Chieti), 12-109.
- STAFFA, A.R. 2010b: Dalle origini al Municipium, La formazione del Municipium, Le fasi tardoantiche, en: BUONOCORE, M.; STAFFA, A.R. (a cura di): *Pinna Vestinorum. La città romana*, 12-91, 94-217, 268-327.
- STAFFA, A.R. 2011: Nuove acquisizioni su strutture fortificate e stanziamenti bizantini in Abruzzo fra VI e VII secolo, in VARALDO C. (a cura di): *Ai Confini dell'Impero. Insediamenti e Fortificazioni Bizantine nel Mediterraneo Occidentale (VI-VIII Sec.)*, Atti IX Convegno Internazionale Istituto di Studi Liguri, Bordighera, 603-680.
- STAFFA, A.R. 2021: Da Ostia Aterni alla fortezza cinquecentesca. 30 anni di scavi archeologici a Pescara (1990-2020), en: PALLADINI, M. (a cura di): *PESCARA Riscoprire la città scomparsa*, Pineto (TE), 23-78.
- STAFFA, A.R.; CHERSTICH L. 2020: A testimony of the ancient Vestines. Wealth and funerary ostentation during the 5th-4th century BC in the necropolis of Quagliera (Spoltore-PE), en: ACCONCIA V. (a cura di), *L'età delle trasformazioni. L'Italia medio-adriatica tra il V e il IV secolo a.C. Nuovi modelli di auto rappresentazione delle comunità a confronto e temi di cultura materiale*, Roma, 361-387.
- TCHERNIA, A. 1992: Le dromadaire des *Peticii* et le commerce oriental, *MEFRAM*, 104, 1, 293-301.

# NAVIGABLE CANALS IN DELTAIC ENVIRONMENTS DURING THE ROMAN PERIOD: DECIPHERING LOCATION PATTERNS

Ferréol Salomon, *Université de Strasbourg / CNRS*  
Corinne Rousse, *Aix Marseille Université / CNRS*

## 1. INTRODUCTION

During the reign of Emperor Trajan (98-117 CE), the Roman Empire reached its maximum size. It extended from England to the Near East, and along the shores of the Mediterranean. In such a far reaching empire, maritime routes were essential in connecting regional and long distance port systems (Arnaud 2005) (fig. 1). However, the Mediterranean Sea and the Roman Empire offer fragmented geographies. Mountain ranges and large peninsulas divide lands, coasts, and seas (Horden & Purcell 2000). In this landscape, the networks of roads (Grenier 1936; Laurence 1999; Quilici 2008) and inland waterways (Izarra 1993; Campbell 2012; Felici 2016) were crucial to complement the maritime route network.

River deltas are junctions between these three categories of networks. Consequently, natural settings offered by river deltas should provide ideal conditions to establish hubs including a continuum river-sea, many waterways through different channels tributaries, succession of lagoons, and fertile lands. However, advantages offered by river deltas are not straightforward. Inland navigation notably differs from maritime navigation, where sediments deposited at the river mouths limit the access to large maritime ships, while navigable water bodies are sprinkled throughout the deltaic plains, and road networks are fragmented by channels flowing into the sea. Floods regularly cover large areas and marshy areas offer difficult conditions in which to live. Considering these challenges, one of the main features of deltaic territorial management are canals which drain, irrigate, and allow navigation.

Many Roman canals were dug to improve inland navigation (Campbell 2012; *United Kingdom*: Ellis Jones 2012; *France*: Peter 2021). However, systematic use of canals are mainly observed in lowlands from coastal plains and deltaic areas (Uggeri 1997;

Vella *et al.* 1999; Keay *et al.* 2005; Rousse 2005; Rousse 2016; Wilson 2012; Campbell 2012; Salomon 2013; Peter 2021; Verhagen *et al.* 2022). Using literary, archaeological and geoarchaeological evidence, this paper will identify patterns in the location of navigable canals in deltaic and coastal areas from a geoarchaeological perspective, and characterise their role within territories and port systems from an archaeological/historical perspective. In alluvial and/or littoral contexts, geomorphologists examine issues related to canals within a comprehensive natural system such as a *fluvial system* (Schumm 1977) and/or a *littoral cell* (Inman 2005<sup>1</sup>). In contrast, historians and archaeologists of the Roman period examine navigable canals in relation to urban planning, territorial management and port systems (Keay 2012; Wilson *et al.* 2012; Rousse, 2016). Both of these viewpoints will be considered here.

This study will be conducted at two different scales: (1) *Local* – deltaic environments where Roman canals were built or not built according to geoarchaeological case studies; (2) *Regional* – selected deltaic and coastal areas considering canals and territorial planning. This includes projected canals never realised and canals partly or actually built or even reused by the Romans.

## 2. DIGGING INLAND NAVIGABLE CANALS DURING THE ROMAN PERIOD: GEOMORPHOLOGICAL ADVANTAGES AND CONSTRAINTS

*River networks and the role of inland waterway networks.* – Today and in the past, inland waterway networks are mainly structured by existing river channel networks (Economic Commission for Europe 2017). Ancient authors such as Strabo and Pliny listed many navigable rivers across the Roman

1. “Compartment that contains a complete cycle of sedimentation including sources, transport paths, and sinks” (Inman, 2005).

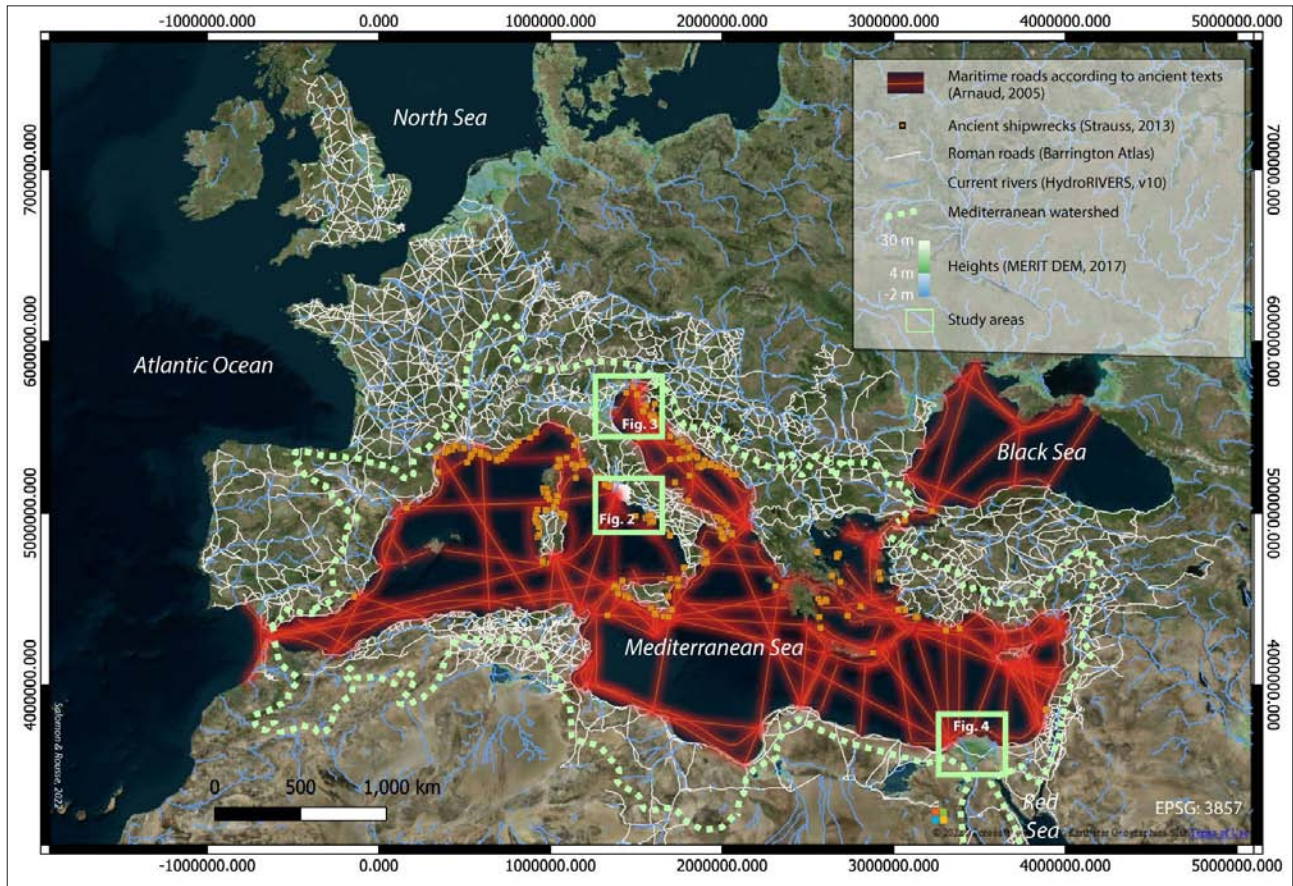


Figure 1. Main port systems in fluvio-coastal contexts during the Roman period. Sources: Talbert, 2000 (Barrington Atlas); Arnaud, 2005; Strauss, 2013; MERIT DEM 2017, HydroRIVERS v10.

Empire while describing hydrographic systems in the *Geography* and the *Natural History*, highlighting their importance for transportation. Inland waterways were a continuation of the maritime routes for the transport of bulk and large quantities of goods at low cost. They were especially advantageous over long distances, whereas road transports were favoured for short distances. According to the *Edict on maximum price* promulgated in 301 CE by the Emperor Diocletian, waterway transport was more expensive than maritime transport, but much more advantageous than land transport (Fulford 1984, 134; Polfer 2000; Arnaud 2007).

**Limitation of navigable river networks and canals.** – The natural configuration of river networks does not fit well with commercial networks which generally adopt a grid logic, which is where the road system responds more effectively. Hydrographic networks drain relatively limited areas and offer hierarchical networks (Strahler 1957), whether they are converging in watersheds or diverging in deltas. Canals have the capacity to better interconnect natural waterways in a grid logic. Here we consider a restrictive definition of navigable canals. They have the capacity to increase the connectiv-

ity of waterway networks in joining water bodies within a single watershed or between watersheds. This definition excludes channelisation of natural channels already existing or channel straightening.

**Technical limitations and distribution of canals during the Roman period.** – While canals are the solution to improve the connectivity of inland navigable networks, their construction can be challenging at different levels considering the socio-economic and technologic context in which they are planned. The construction of large, long and deep canals requires technical skills, hydro-geomorphological knowledge and intensive work. Locks are the most prominent technical skill limiting canal projects during the Roman period. Several studies suggest that Romans knew how to build single locks (e.g. Pliny 3.9.53 for the upper Tiber valley) but not locks with a fixed chamber and variation of the water level, or with a moving caisson (Moore 1950; Peter 2021). Consequently, Roman navigable canals were located within a single watershed connecting waterbodies in alluvial plains (Campbell, 2012; Ellis Jones, 2012; Peter 2021), as well as coastal plains and river deltas (Rousse *et al.* 2007; Salomon 2013; Peter 2021).

*Advantages of digging canals in river deltas.* – River deltas offer a large range of opportunities to dig navigable canals. Roman engineers only had to deal with low-slope gradients and the amount of work was reduced because the ground composition was soft material from Holocene sedimentation, rather than hard substratum. Additionally, many existing waterbodies can be found consisting of one to several tributaries, lagoons, and marshy areas. The establishment of a well-connected network of waterways in deltaic plains assists in creating canals between channels, lagoons and the sea. The largest deltas of the Roman Empire had navigable canals, e.g. the Nile (Strabo 17.1.4; Ptolemy 4.5.54 in Stükelberger and Graßhoff, 2006), the Rhine (Tacitus, *Annals*, 4.8 and 13.53; Suetonius, *Claudius*, 1.2), the Po (Pliny 3.119-121), the Rhone (Plutarch, *Marius*, 15; Strabo 2.5.183 and 4.1.8) and the Tiber (Pliny the Younger, *Epistulae*, 8.17.1-2).

*Geomorphological contexts of the canals.* – Many canals mentioned by ancient authors are not yet identified or confirmed on the field (e.g. Po delta – Medas 2013; Rousse 2016 ; Mosca 2020; Rhone delta – Vella *et al.* 1999; Rousse *et al.* 2019; Rhine delta – Verhagen *et al.* 2022; Nile delta – Redon, 2018; Schiestl 2021). Interdisciplinary research involving geophysical surveys, geoarchaeological investigations, and archaeological excavations are necessary to identify and study ancient navigable canals. The first integrated approach was conducted on the marine canal of Xerxes in Greece studied between 1991 and 2001 (Isserlin *et al.* 2003). Geomorphological, chrono-stratigraphical and paleo-environmental evidence contribute in differentiating a canal from a natural channel or from a channelized river (Sanderson *et al.* 2003; Salomon 2013; Kort & Raczynski-Henk 2014; Faisse *et al.* 2018) to better understand their characteristic and evolution through time (Salomon *et al.* 2014 for archaeological and historical data). Geomorphology also raises issues about the location of the canals and the natural opportunities offered to dig them (this paper). Unfortunately, the scarcity of Roman canals identified and fully studied through interdisciplinary studies provide few examples of the local environmental contexts in which the canals were dug.

In the Rhine delta, the *Fossa Corbulonis* was a canal dug in the mid-1<sup>st</sup> c. CE under the Roman general Gnaeus Domitius Corbulo (Kort & Raczynski-Henk 2014). It connected the river mouths of the Meuse and the Rhine. Archaeological and geoarchaeological studies revealed that the canal was dug into swales filled with peat between ridges and connected to tidal creeks related northwards to the Rhine and southwards to the Meuse. The canal was located along the coast inbetween longshore

dunes / beach ridges and the marshy area (Kort & Raczynski-Henk 2014). In the Rhone delta, a new hypothesis for the location of the canal of Marius is under investigation (Rousse 2019). However, the Vigueirat's Marshes on the eastern margin of the Rhone delta were probably partly used to navigate and connected to the *Fossae Marianae*, dug by the consul Caius Marius in 103-102 BCE (Leveau 1999; Vella *et al.* 1999; Rousse *et al.* 2019). These marshes were not located along the coast but along the Crau plain offering a natural corridor in which to build a waterway between the sea and the apex of the delta.

*Geomorphological and historical context of the canals: the importance to avoid natural determinism.* – It should be noted that these two Roman canals in the Rhine and the Rhone deltas were dug during military campaigns. The army was available and had to work within a very limited time. Consequently, they had to deal with natural advantages of the field to carry their work faster. In contrast, the canals built between Portus, the Imperial maritime port of Rome and the Tiber did not follow any pre-existing geomorphological features. The canals of Portus were located in the prograded plain perpendicularly to the beach ridges (Northern canal, *Canale Romano*, *Fossa Traiana* – Fiumicino) and when the canal is dug along the coast (Portus-Ostia Canal), it conforms to the orientation of the central district of Ostia and the structures of the harbour of Claudius rather than the beach ridges (Salomon *et al.* 2020; Salomon *et al.* Accepted). The role of preexisting geomorphological features in building navigable canals should be put in balance with the socio-economical and historical context.

### 3. THE CRUCIAL ROLE OF THE CANALS IN FLUVIO-COASTAL PORT SYSTEMS

We selected three case studies that hosted important fluvio-coastal port systems during the Roman period. These are the port systems of Latium and Campania along the Tyrrhenian coast, the port systems of the North Adriatic coastal plain, and the port systems of the Nile delta.

These case studies are more or less bordered by two major port-cities separated by comparable Euclidian distances: Rome and *Puteoli*/Pozzuoli on the Tyrrhenian coast are separated by ca. 240 km; Ravenna and Aquileia on the Adriatic coast are distant of ca. 250 km; and ca. 300 km separate Alexandria and Pelusium in the Eastern Mediterranean. The extent of the study areas was chosen based on navigable canal networks that either stayed at the stage of projects or might have been active during

the Roman period. The whole Nile delta and the whole Northern Adriatic coastal plain are included in the case studies. In contrast, no coherent geomorphological feature justifies the extent of the port system of Rome between the Tiber delta and the Bay of Naples (*Puteoli/Pozzuoli*). Instead, this port system is only determined by history and projects envisioned during the Roman period.

Very different temporal trajectories characterise the navigable canals of the study areas. The Nile delta experienced early large-scale hydraulic operations, way before the annexation of the Ptolemaic Kingdom by the Romans in 30 BC (see: Canal of the Pharaohs in Aubert 2004). Some navigable canals were possibly already dug by Etruscans in the Po delta before the Romans conquest (Pliny 3.119-121; Uggeri 1997; Medas 2013). The need of canals along the Latin and Campanian coasts did not start during the period of the Kings or most of the Republican period, it came much later in the 1st c. BCE according to ancient literary sources (Johannowsky 1994; Zevi 2001). The period between the 1st c. BCE – 2nd c. CE is actually crucial in the development of navigable canal networks in all of the study areas.

### 3.1. CONNECTING ROME TO THE SEA: SHORT SECTIONS OF CANALS DUG ALONG THE LATIN-CAMPANIAN COAST

*Successive coastal plains and headlands.* – The coasts of the Latium and Campania offer a wide range of coastal opportunities to build fluvio-coastal port systems (Schörle 2011). The coast is divided and characterised by a succession of coastal and deltaic plains of different sizes (Tiber delta, Pontine Plain, Fondi Plain, Garigliano delta, Volturno delta) and headlands (Antium, Circeii, Caieta) (fig. 2). In geology or geomorphology, there are very few papers comparing coastal plains along the Tyrrhenian coast (Bellotti 2000). Geomorphological or geological studies are usually focused only on one coastal plain/delta: Tiber delta (Bellotti *et al.* 2007; Milli *et al.* 2016; Salomon *et al.* 2020), Pontine plain (van Gorp *et al.* 2020; Sevink 2020), Garigliano delta (Bellotti *et al.* 2016), Volturno delta (Barra *et al.* 1996; Caiazza 2003; Amorosi *et al.* 2012), the area of Cumes (Stefaniuk *et al.* 2005), and the Bay of Pozzuoli (Milia & Giordano 2002; Morhange *et al.* 2006). Along the coast, small port systems can be related to different geomorphological units and different types of port systems. The example of Minturnae is particularly illustrative. Some archaeological and geoarchaeological studies integrate the port of Minturnae within the deltaic plain of the Garigliano delta (Bellotti *et al.* 2016) and its port system is reconstructed at the scale of a territory

organised around the mouth of the Garigliano, the lagoons, and a hinterland structured by the watershed of the Garigliano (Ferrari *et al.* 2013; Ferrari *et al.* 2014). From this point of view, the coastal plain plays an important role in the organisation of the local port system of Minturnae between the sea and inland territories. In contrast, some archaeological studies insist on the Bay of Gaeta with a hierarchy of harbours including Minturnae, Caieta, Formis, Gianola (Schörle, 2011; Wilson *et al.* 2012, fig 20.5), that is organised between the headland of Gaeta and the plain of the Garigliano River. Finally, these two local port systems (river/lagoon-centred or bay-centred) are integrated in the Rome-Ostia/Portus-Puteoli port system organised upon a succession of coastal plains and headlands occupied by different port-cities (fig. 2) (Zevi 2001).

*Rome, the Tiber and Ostia.* – The history of Rome is closely related to the Tiber since its origins (Le Gall 1953). During the reign of King Ancus Martius (640-616 BCE), Rome conquered territories towards the Tyrrhenian Sea, particularly on the left side of the Tiber until its delta (Livy 1.33.6-9). According to ancient literary sources, saltworks were installed in the southern lagoon and a settlement named Ostia was built at the mouth of the Tiber River (Cicero, *De Re Publica*, 2.3.5; Florus 1.4.2; Strabo 5.3.5). While ancient authors like Aurelius Victor (*De vir. Ill.*, 5.3) and Ennius (*Annals*, 2, Frag. 22) suggest that a harbour was already established at that time, historians consider that Ostia became a port much later (Zevi 2001). Additionally, archaeological data has not yet identified if this settlement ever existed (Zevi 2001; Salomon 2020). The oldest archaeological evidence at the mouth of the Tiber is a *castrum* built in the centre of the Late Republican-Imperial Roman city of Ostia, dated to the late 5<sup>th</sup> c. to the early 3<sup>rd</sup> c. BCE (Coarelli 1988; Martin 1996; Zevi 2001). First harbour activities are recorded in historical sources right before (278 BCE - Valerius Maximus 3.10) and during the First Punic War (264-241 BCE - Polybius 1.29; Florus, 2.2).

*Colonisation of the southern coast of Rome and the port system Rome-Ostia-Puteoli.* – During the reign of the last king of Rome, Tarquinius Superbus, and the early Republican period, Rome continued to expand its territory, especially towards the south along the Tyrrhenian coast (fig. 2) (Salmon 1955; Zevi 2001; Cazanove 2005). An early colony was built in Circeii (during Tarquinius Superbus – 534-509 BCE – after Livy 1.56, or ar. 390 BCE). Between the mid-4<sup>th</sup> and the early 3<sup>rd</sup> c. BCE, ten settlements became Roman *coloniae maritimae*, including several ones between the Tiber and northern Campania. These included Ostia, Antium, Terracina/Anxur, Minturnae, and Sinuessa. Later in 194 BCE,



the colonies of Puteoli, Liternum and Voltturnum were created after the Second Punic War (218-201 BCE) on the previous coastal territory of Capua. The function of these *coloniae maritimae* was the defense of the coast, but their economic potential was also developed. Puteoli/Pozzuoli offered a high potential to host a harbour because it had a large semi-protected bay and deep waters. According to F. Zevi, the system Puteoli-Ostia-Rome was established in 194-193 BCE based on two major points of evidence. First, Puteoli became a *coloniae maritimae* and secondly, the *porticus Aemilia*, a warehouse and distribution centre next to the *emporium*, was built in Rome (Zevi 2001a). Additionally, a public area was created between the Tiber and the *decumanus* in Ostia during the 2<sup>nd</sup> c. BCE in Ostia, possibly to deal with ships and goods (Zevi 2001). This area later hosted large warehouses (the *Magazzini repubblicani* and the *Grandi Horrea*) (Boetto *et al.* 2016). In this new system, the goods from large maritime ships were unloaded in Puteoli/Pozzuoli and transported on roads or by small ships along the Tyrrhenian coast until Ostia, then up to Rome on the Tiber river.

**Development of the port system of Rome in the 1<sup>st</sup> c. BCE/CE: Harbours and canals.** – We identify two distinct interrelated issues regarding the evolution of the Rome-Ostia-Puteoli port system. With the growth of Rome, the Rome-Ostia-Puteoli system became insufficient (docks, storage, connectivity, logistic) and unsure (Ostia is attacked by pirates in 68 BCE, floods affecting inland waterways and maritime routes, sediments accumulating in the river mouths). Two solutions were considered. First, the creation of new harbours and port infrastructures along the coast to offer more space to welcome and to unload ships, especially close to Rome. Second, the creation of easier and safer waterways to bring goods up to Rome along the whole coast (e.g. the canal of Nero) or only some sections (e.g. Tiber river mouth).

**Julius Caesar's projects: a regional canal and improved port infrastructures.** – With the growth of Rome, more infrastructure was necessary to bring goods to its population. Infrastructure projects were discussed since at least the middle of the 1<sup>st</sup> c. BCE (Quintilian, 2.21.18 and 3.8.16). In the mid-1<sup>st</sup> c. BCE, Caesar wanted to build a regional deep canal connecting the Tiber downstream of Rome to Terracina further south (Plutarch, *Caesar* 58.10). The aim was to create a more convenient and safer waterway to Rome. However, Ostia would not have been neglected. In the same text, Plutarch reports that Caesar also intended to build a harbour at the river mouth of the Tiber (Plutarch, *Caesar*, 58.10). At least during the late 1<sup>st</sup> c. BCE / 1<sup>st</sup> c. CE,

a navigable canal between Forum Apii and Terracina was active in the Pontine Marshes according to the literary sources (Strabo 5.3.6; Horace, *Satires*, I.5.1-26) (fig. 2).

**The construction of Portus and its canals during the reign of Claudius.** – In the mid-1<sup>st</sup> c. CE, the construction of Portus corresponded to a project offering a new harbour and port facilities near Ostia. In this project, the stress was on the harbour and its size on the coast close to Rome. Local canals were part of the project but mainly contributed to the harbour project. The navigable canals built around Portus intended to connect the new harbour to Ostia and the Tiber leading to Rome. Literary sources and epigraphy only mention their function as flood-relief canals rather than waterways (see synthesis in Keay *et al.* 2005 and Salomon 2013). In the inland waterway project of Claudius, the canals were dug over relatively short distances and built on the natural opportunities offered by the Tiber to connect Portus to Rome. This directly contrasts with Caesar's project.

**The development of the port system with a coastal canal.** – The project of a long regional canal was not completely abandoned. Nero and the architects Severus and Celer planned and initiated the construction of a 200 km canal between Puteoli/Pozzuoli and the Tiber (Johannowsky 1994; Arata 2014). Interestingly, both the projects of Claudius (Portus) and Nero (canal) were considered too big and too expensive (Johannowsky 1994; Zevi 2001). However, in contrast to Portus, which was actually built, the canal of Nero was quickly abandoned in 68 CE after having been started (Johannowsky, 1994). It should be noted that though Nero wanted to build this long canal, he also inaugurated the Claudian harbour and tried to reactivate Portus Iulius (Johannowsky 1994; Zevi 2001). Here again, the port solutions and the canal solutions are coupled in trying to reach the common objective to feed Rome with productions coming from the whole Rome Empire. In addition, F.P. Arata (2014) suggests that Nero's canal would not have been a bypass of the whole coast to convey wheat from Puteoli/Pozzuoli and the Tiber, but would have also contributed in draining coastal areas and increasing agricultural production closer to Rome. Following this hypothesis, it would have promoted local port systems along the coast.

**More port infrastructure along the coast of Rome during the reign of Trajan.** – In the beginning of the 2<sup>nd</sup> c. CE, Trajan built new ports along the coast and contributed to developing transports leading to Rome (construction of the port of Civitavecchia; cuts along the sea for the via Appia in Terracina – maybe initiated by Nero, after Johannowsky 1994).

During the reign of Trajan, projects mainly focused on Portus (Trajanic basin) and Civitavecchia (construction of the new harbour). Nevertheless, Puteoli (Keay 2010) and Ostia (Calza *et al.* 1953; Heinzlmann 2002) continued to have strong urban development in the 2nd and 3rd c. CE. This again suggests the complementarity of all the projects engaged along the coast to cope with the growth of Rome.

*Port systems and diversity of networks.* – Between the 1<sup>st</sup> c. BCE and the 2<sup>nd</sup> c. CE, the idea of a Rome-Ostia-Puteoli port system integrating new harbours infrastructure, canals, and roads was driven by a strong necessity. The need of space for ships and goods and also the need of facilities to transport most of those goods to Rome were not concurrent but complementary. The construction of the port system of Rome from its origin to the Imperial period was an increasing process closely related to the growth of Rome, its conquests, and its economy. In parallel to the expansion of the port system of Rome, safer roads and waterways between coastal ports and Rome became a necessity. Waterways and terrestrial routes themselves would often be mixed (Pison's route in Tacitus, *Annals*, 3.9). There were also parallel routes between different means of transport. In order to reach Rome from the Tiber delta, the *Via Portuensis*, the *Via Ostiensis* and the Tiber were all used mainly depending on the types of goods or the seasons.

*Transregional canals: high needs, low natural advantages.* – The Trajanic period was the peak of the extent of the Roman Empire, and it was also a period of important works on the port system of Rome along the coasts of the Latium and northern Campania. Later, no more reorganisation at such a scale was engaged (Zevi 2001). The succession of coastal plains and headlands stopped most of the projects of regional canal planning to connect *Puteoli/Pozzuoli* and Rome through waterways. Instead, the port system of Rome remained a combination of large and small harbours bordering the coast (Schörle 2011) with the construction of local canals (e.g. Portus) or channel straightening (e.g. Minturnae) when necessary. On one side, Puteoli was a natural good harbour far from Rome (Camodeca 1987), while on the other side, Portus was an engineered harbour located close to Rome that experienced several adjustments before fitting the requirement of a large and safe harbour (Keay *et al.* 2005; Goiran *et al.* 2010). Coastal plains between Puteoli and Rome were stopping stations but they were also developed original territorial management and productions. Finally, the river Tiber axis remained essential from the origin of Rome (Zevi 2001) to the end of the Roman Empire (Moreno

Escobar 2021). It is clear that the structure of the port system of Rome was driven by historical factors and largely influenced by the advantages and constraints offered by the geology and the geomorphology of the coast.

### 3.2. THE CASE OF THE NORTH ADRIATIC SYSTEM: POTENTIAL OF INTERCONNECTED FLUVIO-COASTAL PLAINS THROUGH CANALS

*From the Po to the Isonzo: converging fluvio-coastal plains into the Adriatic Sea.* – Compared to the Tyrrhenian coast, the northern Adriatic coast offered better opportunities to create an integrated network between maritime, coastal, and inland navigation and terrestrial transport. Lowlands lie between Rimini and Aquileia without salient headlands (see heights up to 30 m in fig. 3). While geoscientific studies of the coastal plains of the Tyrrhenian coast of the Latium and Campania are divided into many case studies (cf. *supra*), studies embrace larger areas in the northern Adriatic coast from Rimini to Aquileia. Three main coastal systems can be identified. First, the Po delta is the more important fluvio-coastal system of the area (Bondesan *et al.* 1995; Stefani & Vincenzi 2005; Amorosi *et al.* 2005; 2019). It gives access to a large alluvial plain (Padan Plain) and to a large watershed between the Alps to the west and the north and the Apennines to the south. Second, to the north, the Venetian-Friulian plain is a succession of smaller fluvio-coastal systems between the rivers of the Adige and the Isonzo (Fontana *et al.* 2008; 2014). The northern Po branches and the Adige channels successively occupied the area between the two fluvial systems (Piovan *et al.* 2012). Third, to the south, the influence of sediments from the Po and small rivers built a narrow coastal plain between the cities of Ravenna and Rimini. The reconstruction of the 1st c. CE coastline proposed in fig. 3 is not definitive (Stefani, 2005). It only gives an idea of the general morphology of the coast during the Roman period and it informs us about the areas that might have been affected by high geomorphological changes (sedimentation/erosion/subsidence). This reconstruction shows that main coastline changes affected the Po and the Isonzo deltas. Specifically, it should be noted that the active lobe of the Po delta is now located to the north of the Roman abandoned lobe that was active in the 1st millennium BCE / CE (fig. 3).

*Roman domination and main chronology.* – Historically, the first Roman port-city along the north Adriatic coast was Rimini / *Ariminum* (Ortalli 2006). Originally an Etruscan and then Celtic settlement, Romans founded the colony of *Ariminum* in 268 BCE. At the end of the 3<sup>rd</sup> c. BCE,



Figure 2. The Latium and Campanian coasts near Rome. A series of coastal plains and river deltas separated by headlands. Sources: Talbert, 2000 (Barrington Atlas); Keay *et al.* 2005, 2020; Salomon, 2013; SINAnet, ISPRA, 2012; MERT DEM 2017.

Ravenna became a Roman *municipium*. During the beginning of the 2<sup>nd</sup> c. BCE, Romans conquered the area of the Po and made an alliance with the Venets. In 181 BCE, Romans founded a Latin colony in Aquileia in Celtic territory. Later came the development of *municipia* like Altinum and Patavium (2<sup>nd</sup> – 1<sup>st</sup> c. BCE), and new colonies such as Iulia Concordia (42 BCE). All of these cities were settlements originating from the Late Bronze Age to the Early Iron Age and developed an original urban layout mixing local traditions and Roman urban standards after the conquest.

*Original urban fabrics structured by roads and canals.* – The urban fabric of Hatria, Vicetia, Oportergum, and Aquileia (canals around the city) but especially Ravenna, Altinum, and Iulia Concordia (canals within the city) were structured by an intertwining of streets and canals (Rousse 2016). Developed earlier than the other Roman cities of the area, Aquileia was probably the model in which innovations were tested relating to cities and planning in fluvio-coastal environments (Vitruvius, 2.4.11; Pliny 3.120-121, Strazzula 1989; Carre 2004; Rousse 2013). These canals had several uses including

drainage, protection, and navigation. All of these north Adriatic cities are ideal for interdisciplinary studies between archaeology and geoarchaeology. Archaeological studies revealed the structure and the evolution of the cities and their territories. Many geomorphological and geoarchaeological studies reexamined these cities within the dynamics of the fluvio-coastal systems, including Hatria (Corrò & Mozzi 2017), Altinum (Mozzi *et al.* 2016), Iulia Concordia (Ronchi *et al.* 2021) and Aquileia (Arnaud-Fassetta *et al.* 2003; Siché 2008). Fewer geoarchaeological studies are available for the towns/cities in the Po delta to the south (Medieval town of Comacchio: Rucco, 2015, Rimini: Ugolini, 2015; Dall’Aglia *et al.* 2017).

**Coastal to inland distribution of port-cities.** – During the Roman period, no major city-port was located in the Po delta. According to Strabo (5.1.5), “the Po (...) is both a large river, and also continually swelled by the rains and snows. As it expands into numerous outlets, its mouth is not easily perceptible and is difficult to enter”. In this extract, Strabo insists on hydrological and geomorphological risks of the area of the Po delta. Strabo distinguishes the Po delta, with low territorial management, and the “district of the Heneti” (Venetian-Friulan plain), “full of rivers and marshes” with higher hydraulic engineering. He observes that “the inhabitants have dug canals and dikes so that part of the country is drained and cultivated, and the rest is navigable”. In terms of urbanisation, Strabo separates the fluvio-coastal plain and the fluvial plains: “Some of their cities stand in the midst of water like islands, others are only partially surrounded. Such as lie above the marshes in the interior are situated on rivers navigable for a surprising distance, the Po in particular”. These geographical observations from Strabo conform with current knowledge from archaeology and geomorphology.

The map in fig. 3 brings together information from literary sources as well as geomorphological and archaeological data. In the 1st c. BCE/CE, the main Roman cities of the Venetian-Friulan plain (Aquileia, Altinum, Iulia Concordia) are located right above the Holocene maximum landward migration of lagoonal-marsh environments (Amorosi *et al.* 2008; Fontana *et al.* 2010). Interestingly, the cities of Vicetia, Tarvisium, and Opitergum located further inland are located just below the upper limit of the spring belt, providing them a large amount of freshwater. The cities of Este and Opitergum in particular developed river engineering similar to the coastal cities. Respectively to the north and to the south of the Po delta, Hatria/Adria and Ravenna are located in the area affected by important Holocene fluvio-coastal changes. To the South, cities were dis-

tributed along the deltaic plain of the Po following the *via Emilia* until Rimini/Ariminum. Hydromodifications were also conducted on the rivers flowing from the Apennine in these cities (Ortalli 2010).

At this stage of the discussion, main Roman cities setting in or just above the fluvio-coastal deltaic plains occupied by lagoons were connected to lagoons and the sea with possible canals (e.g. *Canale Anfora* in Aquileia with a detailed study in Maggi *et al.* 2017; Bonetto *et al.* 2020). Some of these cities might have had outer harbour facilities better connecting at the interface between the sea and the fluvio-coastal plain (Uggeri 1997). They were also connected to hinterlands of different sizes, Ravenna being connected to the largest (e.g. Padan Plain). These port systems structured territories following upstream-downstream axes. However, further geophysical, geoarchaeological and archaeological investigations would be necessary to better understand this layout and chronologies of these local port systems.

**Canals of regional significance.** – Roman navigable canals of possible regional significance were hypothesised based on ancient sources and some archaeological evidence in the North Adriatic coast as demonstrated on fig. 3 (Pliny 3.120-121; Strabo 5.1.5). It should be noted that most of these regional canals have not yet been studied on the field. Apart from a section of the *fossa Augusta* near Ravenna to the south (Maioli 2001), few archaeological and geoarchaeological data are available (see synthesis in Rouse, 2007 reported in fig. 3). Hypotheses of the location of the canals are mainly based on textual, toponymic and topographic evidence, belonging to different chronologies (Uggeri 1978; Medas 2013). According to sources from the 1st c. CE to the Medieval period (e.g. Pliny 3.120-121, *Tabula Peutingeriana*, Procopius, 5.1.22, Cassiodorus, *Variae*, 12, 24 mainly) and their interpretations, canals were connecting different cities in the fluvio-deltaic plain. In addition, inland navigable canals were probably dug in the Padan Plain during the Roman period but, here again, reliable archaeological data are still lacking (Uggeri 1997; Strabo 5.1.2).

Most of the canals cited in ancient texts are also difficult to date. Chronologically, hypotheses suggest a close relationship between the regional importance of the local port systems and the development of the canals connecting the different fluvial and coastal ports. For example, earlier in the 1st millennium BCE, the coast of the Po delta was dominated by the Etruscan cities of Spina and Hadria (6th – 3rd c. BCE) (Gaucci 2015). Spina was abandoned around the 4th – 3rd c. BCE (Mistireki *et al.* 2019). Pliny, writing in the 1st c. CE, reports that

navigable canals already existed during the Etruscan period (Pliny 3.120-121). According to Modern scholars, the *fossa Flavia* located between Spina and Hatria could have been one of the original Etruscan canals (Uggeri 1997). Later, by the end of the 1st c. BCE, Ravenna, to the south-west, is the main hub of the area with Aquileia, to the north-east (Ugolini 2021). The Emperor Augustus decided the construction of the large harbour of Classe near Ravenna and stationed the military ships of Rome there to control the eastern Mediterranean (Cirelli 2013). In this last case, archaeological evidence confirmed the existence of this canal and its date (Maioli 2001)

Classic reconstructions from Modern scholars suggest that several sections of canals connecting river channels and lagoons created a continuous waterway between Ravenna and Altinum (fig. 3) (Uggeri 1997; Medas 2013). It is not known if canals were easily connecting to each other or if the waterway was adopting a more complex route within the fluvio-coastal plain. This waterway was by-passing the river mouths of the Po and their accumulation of sediment as well as protecting the ships from heavy seas (Strabo 5.1.5). Nevertheless, it also certainly had a role in the exploitation of the land (local trade and navigation, drainage). The most important canal would have remained the section of the *fossa Augusta* connecting Ravenna and the new port of Classe to the Po River and the large Padan Plain upstream (Maioli 2001). Canals connecting Altinum and Aquileia could have existed during the Roman period but more evidence would have to be provided from field data (Uggeri 1997; Medas 2013; hypothesis mainly based on later sources).

**Regional canals: high natural advantages and different needs from place to place.** – Due to their configurations, the coastal plains of the north Adriatic were particularly prone to be managed by Roman hydraulic engineering (Uggeri 1997; Rousse *et al.* 2007). At the scale of the cities and their surroundings, territorial managements displayed integrated systems including road networks, inland waterways, land division (centuriation), urban fabric, and possibly inner / outer harbour systems. The succession of lagoons and channels along the coast offered great opportunities to connect easily to these different coastal port systems. However, navigable canals constructed to connect these natural water bodies were mainly done so to bypass the mouths of the Po delta in the South-West, and to connect Ravenna to the Padan Plain. A strong complementarity between punctual artificial developments (i.e. canals) and the natural environments (lagoons, deltaic mouths and rivers) might have favoured navigation in the Po delta. A continuous

waterway between Ravenna and Aquileia would be possible but it is not yet based on archaeological evidence. It should also be hypothesised that the curvature of the coast would have made it faster to navigate between Ravenna and Aquileia by the sea (Arnaud 2005) rather than through series of canals along the coast

### 3.3. THE CASE OF THE NILE DELTA: ARCHETYPICAL DELTA AND ATYPICAL PORT SYSTEM?

**The archetype of river deltas.** – In its lower part, the Nile has the specificity to be a delta flanked by deserts to the east and to the west, which limits lateral extent of the settled territories and contains the development of the port systems within the valley and the deltaic plain (fig. 4). From upstream (south) to downstream (north), three geomorphological areas can be identified: the Nile valley, the alluvial deltaic plain, and the fluvio-coastal plain. In the context of the MEDIBA project, the fluvio-coastal area was studied as a whole and this program remains a reference for much deltaic research (Stanley *et al.* 1996). Nevertheless, Egypt is characterised by many other international studies in geology, geomorphology, geoarchaeology. Research included international studies at a regional scale (Flaux *et al.* 2013; Marriner *et al.* 2014; Pennington, 2018 amongst others) and at the scale of cities (Pelusium - Stanley *et al.* 2008; Tinnis - Gascoigne *et al.* 2019; Canopus-Heraklion - Stanley *et al.* 2004; Alexandria - Goiran, 2001). No major project with a systematic cores strategy was conducted at the scale of the fluvial plain of the Nile. The complexity of the fluvial system divided in many palaeochannels makes a coherent study harder to carry (Pennington *et al.* 2017). However, local studies were conducted around Buto (Wunderlich 1988), Naukratis (Pennington & Thomas 2016), Avaris-Pi-Ramses (Tronchère 2010), and Minshāt Abū ‘Umar (Brink 1992). Based on a synthesis of local and regional studies, Pennington *et al.* (2017) proposed a first model of evolution of the fluvial system in the Nile delta. Previously, topographical evidence, ancient texts (Toussoun 1922) and archaeological datasets (Bietak 1975) were used to reconstruct the evolution of the branches of the Nile through the Middle and Late Holocene. Lately, the use of satellite imagery and LiDAR data offers now new perspectives to observe distribution of palaeochannels in the Nile delta (El Bastawesy *et al.* 2016; Ginou *et al.* 2018), but still only few palaeochannels have been dated yet using geochronological techniques (Tronchère 2010).

In the Nile delta, the identification of canals is particularly difficult and no archaeological or geo-

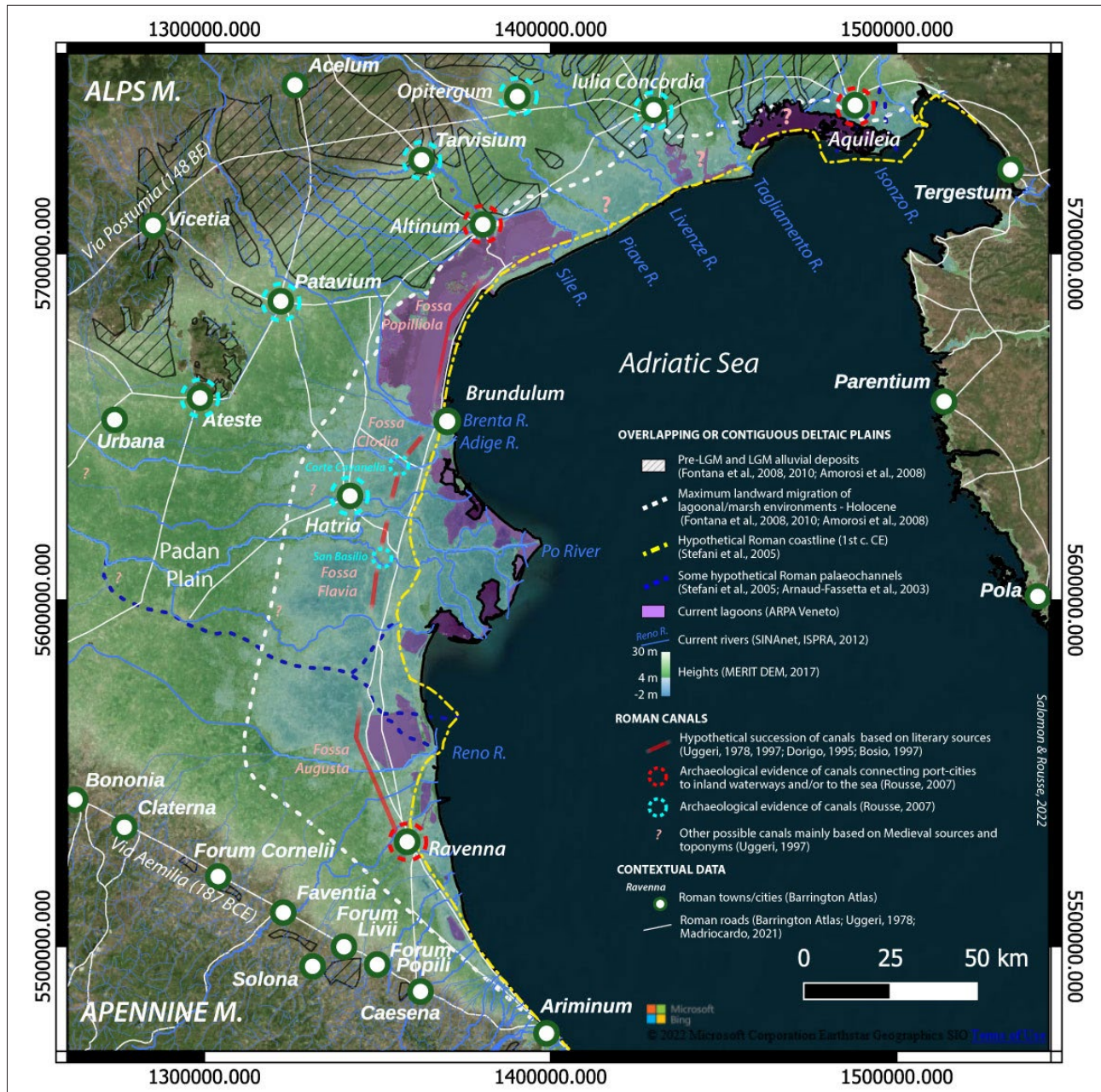


Figure 3. The Adriatic back coastal arc during the Roman period. Sources: Uggeri 1978; Dorigo 1995; Bosio 1997; Talbert 2000 (Barrington Atlas); Arnaud-Fassetta *et al.* 2003; Stefani & Vincenzi 2005; Rousse, 2007; Fontana *et al.* 2008, 2010; Amorosi *et al.* 2008; Madricardo *et al.* 2021; ARPA Veneto, SINANet, ISPRA, 2012; MERT DEM 2017.

archaeological project has focused yet on this topic using joint geophysical, geoarchaeological and archaeological investigations. The eastern (Pelusium) and western margins (Alexandria) were primary axes of transports during the Ptolemaic and Roman periods (fig. 4). Consequently, the history and the archaeology of these margins are better known than the central part of the delta (Bietak 1975; Hairy & Sennoune 2006; Wilson 2012). Since early periods, navigable canals were dug and some became sections of branches or new branches. Strabo indicates that the Nile delta was cut by many canals (Strabo 17.1.4). According to Herodotus (2.17), two river

mouths of the Nile were actually outlets from canals.

*Alexandrine port system: organisation of the western Nile delta through canals.* – Since the annexation of Egypt in 30 BCE, Romans in the Nile delta both reaffirmed the preponderance of Alexandria (f. 323 BCE) initiated during the Ptolemaic period and pursued the reorganisation in the delta (Wilson 2012; Wilson 2016). During the Roman period, the administration and the productive system of Egypt was reorganised. Settlement patterns, water systems, and food production were affected (Wilson 2012). Waterways were essential to carry all kinds of goods

produced in Egypt to feed local cities, Alexandria, and Rome (Wilson 2012; for more complexity in the destination of the production of Egypt during the Roman period see Rossi 2015).

Alexandria was an area of high production (Wilson 2012; Kenawi 2014) associated to a dense inland navigable network during the Roman period (Khalil 2010). This network connected Alexandria, the Mareotis lake, and the Canopic branch. It included canals within the city of Alexandria (Hairy 2011; Hairy 2020), the Canopic Canal between Alexandria and the city of Canopus (Hairy 2011), and the Schedia Canal between Alexandria and the Canopic branch at Schedia (Bergmann & Heinzelmann 2015; Hairy & Sennoune 2006). Recently, Roman navigable canals were also identified in the western part of the Lake Mareotis linked to the city of Taposiris Magna (Crépy & Boussac 2021; Redon *et al.* 2021). All these canals created a navigable network around Alexandria and its marine harbour.

**Crossing the Nile delta along an E-W axis: coasts, lagoons or river channels?** – Three different kinds of environments offered the potential to navigate from one part of the delta to the other: the coast, the lagoonal belt (fluvio-deltaic area) and the fluvial deltaic plain.

The coastal area was considered dangerous during the Roman period, with high grounds especially in the central part of the delta (Strabo 17.1.18; probably related to the remnant lobe of the Sebenitic branch - Arbouille and Stanley 1991) Egypt is determined by petrological analysis of radiocarbon-dated sediment borings. Shallow marine, lagoonal and fluvial deposits accumulated during the late Pleistocene, and delta plain to coastal facies during the Holocene (since about 7500 yrs B.P., but not impossible to navigate (Dio Cassius 42.7.2).

Less is known about the fluvio-coastal area of the delta occupied by lagoons (Wilson 2016). This area excludes the lakes protected by the Pleistocene sandstone coastal ridges on the Western margin of the Nile delta that are better known regarding port, canals, and navigation (Mariut and Abu Qir Lakes) (Blue *et al.* 2011; Boussac 2007; Redon *et al.* 2021), but concerns the succession of lagoons from Canopus-Heraklion to Pelusium (Idku, Burullus, Manzala). It seems that no itineraries crossing the delta through the lagoons are mentioned by ancient authors from the Ptolemaic and Roman periods (Redon 2018). In addition, lagoonal navigation is still largely unknown (about lagoonal boats from the texts see Arnaud 2015, and from an archaeological perspective see Belov 2020; Robinson 2018).

Traditionally, in ancient Egypt, the easiest way to cross the Nile delta in an East-West axis was to

navigate upstream on branches of the Nile to the apex of the delta and then downstream on another branch (Redon 2018). However, navigable canals were also connecting the different branches before and during the Roman period (Strabo 17.1.4). Considering ancient itineraries crossing the delta, Redon (2018) observes that the routes were gradually moving to the north at least from the Ptolemaic period until Late Antiquity / Byzantine periods, using terrestrial and/or waterways. This was maybe related to new productive agricultural basins developed towards the north especially during the Roman period (Wilson 2016).

**The Butic canal.** – The longest canal across the Nile is known from Ptolemy (4.5.44 - Stückelberger and Graßhoff, 2006) writing in the 2<sup>nd</sup> c. CE: *Boutikos potamos*, the butic canal (fig. 4). Named after the city of Buto, it would have connected the Canopic branch to Pelusium. It is not clear if it was one or several canals parallel to the coast (Blouin 2014; Redon 2018), a sum of canals and channels segments (Redon 2018), or a unified canal (Carrez-Maratray 1999). Several hypotheses for its location were proposed locally and across the delta (Ball 1942; Talbert 2000; Blouin 2014; Redon 2018). A step further in the hypothesis was proposed recently in locating a small area using aerial photography possibly related to this canal (Schiestl 2021).

The role of this canal is unclear, whether for military, water management, and/or economic purposes (Ball 1942; Bietak 1975; Blouin 2014; Redon 2018; Schiestl 2021). If this canal is confirmed with an economic relevance to carry goods produced in the delta, the butic canal could have been a part of a shift from a 'natural' urban delta centred on the apex to an 'anthropic' urban delta initiated during the Ptolemaic period centred to the Alexandrian port system.

**The canal of the Pharaohs.** – Located to the East, the canal of the Pharaohs (or Canal of Trajan) is one of the most emblematic of the Nile delta (Toussoun 1922; Bourdon 1925; Posener 1938; Servin 1949; Redmount 1995; Holladay Jr 1999; Aubert 2004). It connected the Pelusiatic branch of the Nile or Heliopolis to the Red Sea through the Wadi Tumulat. The route of this canal is not known in detail. However, the historical data concerning it are numerous and very diversified. Inscriptions on steles, dated to the time of Darius (late 6th - early 5th century BCE), have been discovered along the route of the canal. Many ancient authors also mentioned this canal, from Herodotus (2.158) to St. Gregory of Tours (1.10). The Romans sought to reactivate the so-called Canal of the Pharaohs (at the time of Trajan according to Ptolemy 4.5.54), but this canal could date back to the first half of the 1<sup>st</sup> millen-

nium BCE (Herodotus, 2.158) or earlier (Aubert 2004). The purpose of this canal may have allowed continuous navigation between the Mediterranean area and the Red Sea via the deltaic Nile (Ptolemy 4.5.54). From the time of Trajan to the Arab period, information on the maintenance of the canal can also be found in *papyri* and *ostraca* (Aubert 2004). Despite some chronological difficulties, this canal reveals a history of several millennia, from the time of the Pharaohs to the Arab period.

#### 4. MODELS OF FLUVIO-COASTAL PORT SYSTEMS ORGANISATION DURING THE ROMAN PERIOD

*Romanisation, port systems and navigable canals.* – Locally, major fluvio-coastal port-cities engaged in lots of work in their infrastructure. These include Rome, Aquileia, Ravenna, and Alexandria. These cities had supra-regional influence and contributed to reorganised wide fluvio-coastal territories. Rome had the specificity to be located more inland compared to the other cities that were clos-

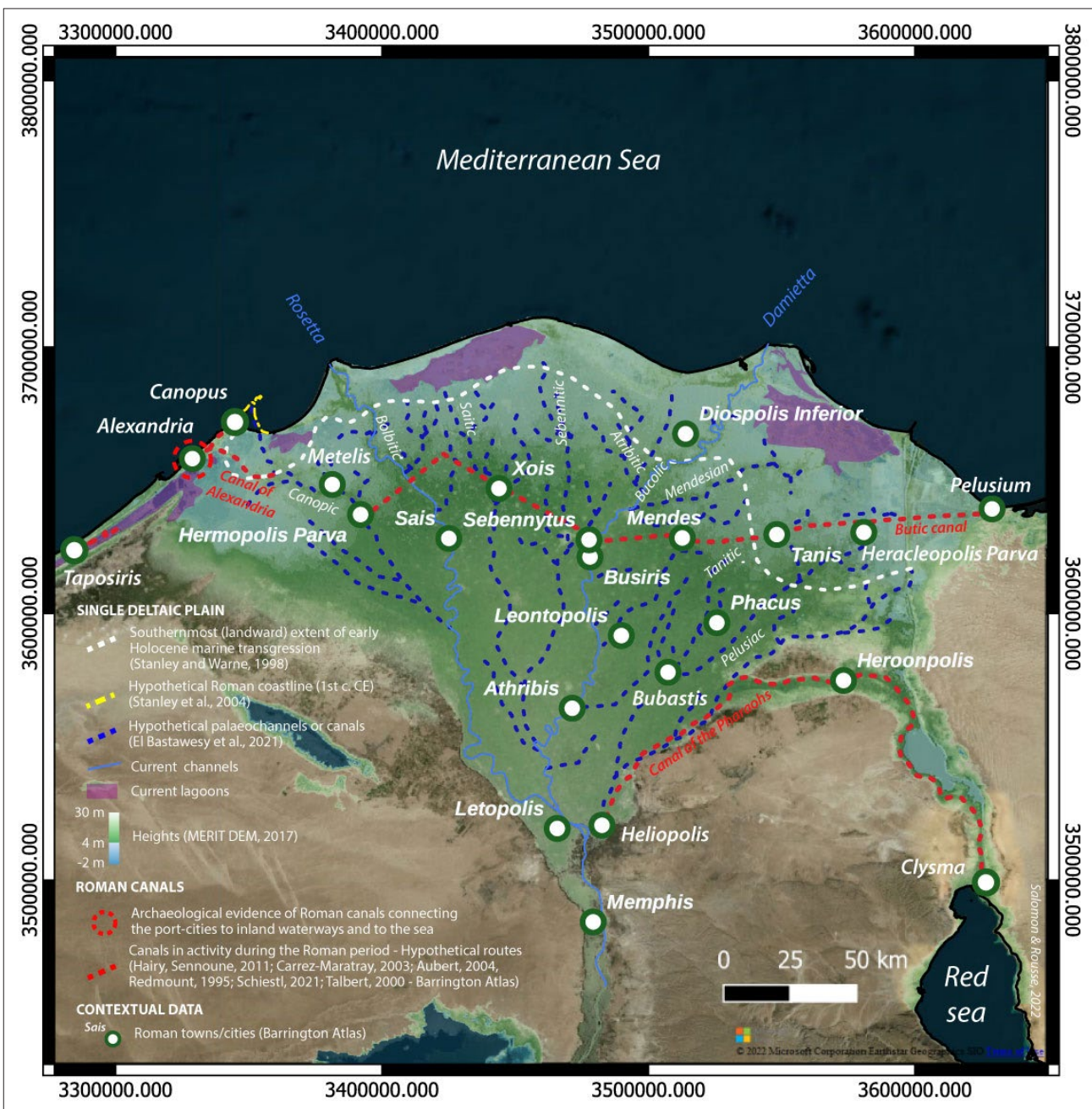


Figure 4. The Nile delta during the Roman period. Source: Redmount 1995; Stanley & Warne 1998; Talbert 2000 (Barrington Atlas); Carrez-Maratray 2003; Aubert 2004; Stanley *et al.* 2004; Hairy 2011; El Bastawesy *et al.* 2016; Schiestl 2021; SINAnet, ISPRA, 2012; MERT DEM 2017.



er to the coast, if not on the coast. The Nile and the Po deltas had more ancient fluvio-coastal hydraulic engineering skills. In these cases, Romans did build on local tradition and previous engineered structures to establish larger and more connected port systems. The conquest of Cisalpine was probably a technological leap for Roman engineering (Rousse 2016). Navigable canals became indicators of Romanisation in urban cities along the North Adriatic coast, and later became essential pieces in the structure of fluvio-coastal port systems in the Roman World, improving their connectivity. Due to the large amount of texts available for the case study of Rome, it was possible to demonstrate the interrelation between the development of large port systems (Rome-Ostia-Puteoli) and the construction of navigable canals (see *supra*).

*Major fluvio-coastal port-cities connected to inland waterways with bypass canals.* – In the three studied areas, the first role of the canals was to connect fluvio-coastal port-cities or harbour systems to large hydrosystems, as well as to avoid navigation in deltaic river mouths. Portus was built north of the natural mouth of the Tiber with a series of canals connected to the river. The *Fossa Augusta* connected Ravenna-Classe to the Po, and the canal of Alexandria connected the city to the Canopic branch. It was possibly the case for the Anfora Canal in Aquileia. Similar reasons were at the origin of the *Fossae Mariana*e in the Rhone delta (Rousse *et al.* 2019) and the *Fossa Corbulonis* connecting the Meuse and the Rhine right upstream of their mouths (Kort & Raczynski-Henk 2014). The difference is that these last two canals were excavated for military purposes and not for their contribution to a first ranked port system. However, the *Fossae Mariana*e eventually became a part of the port system related to the harbour of Fos later in the 1<sup>st</sup> c. BCE (Fontaine *et al.* 2021).

*Paradigm shift.* – The excavation of long regional navigable canals behind the shores is more subject to caution. In the 20<sup>th</sup> c., scholars projected ideas of large and unified navigable canal systems planned or actually realised along the coasts of Rome, the Northern Adriatic, and the Nile delta. This was the case in considering Nero's canal project (Johannowsky 1994), as well as the hypothetical canal between Ravenna and Aquileia attributed to Late Antiquity (Uggeri 1997), or the Butic canal (Carrez-Maratray 1999). An analogy with the 20<sup>th</sup> c. "highways" was also proposed for the Butic canal (Carrez-Maratray 1999). During the last two decades, the scarcity and the spread of the data available together with the few chronological constraints led the researchers to more complex interpretations. The canal of Nero was probably not planned to be

disconnected to the local economies settled along Latin and Campanian shores but included coastal drainage to promote agricultural productions locally (Arata 2014). Along the coast of the North Adriatic plain, questions were raised about the local or regional relevance of the canals (Rousse 2007). Finally, the Butic canal was suggested to be a sum of new and existing canals connecting channels (Redon 2018).

*Coastal versus longshore navigation.* – In each of the three studied areas, the importance of the longshore inland waterways can be estimated compared to coastal marine navigation.

Because the project of Nero failed to provide a second navigable route inland to transport goods between Puteoli and Rome, the port system of the coast of Rome was structured around coastal navigation between Puteoli and Ostia/Portus, with fluvial navigation between the Tiber delta and Rome. According to Johannowsky (1994), no ancient author indicates that the navigation along the coasts of the Latium and Campania was particularly risky, except during winter. The main risks were concentrated at the mouth of the Tiber River (bars, fluvio-coastal mobility), but Portus with its canals tried to provide local solutions (Salomon *et al.* Accepted).

The navigation along the coast of the North Adriatic plain was organised both in the maritime domain and in the fluvio-coastal plain. In the 1<sup>st</sup> c. BCE/CE, older and new canals connected Ravenna to Altinum in order to avoid the coastal navigation near the mouths of the Po delta considered particularly risky (Strabo 5.1.5). The realisation of canals could have continued until the end of Antiquity, along the lagoonal coast and perhaps as far as Aquileia, but no archaeological or geoarchaeological data are available to prove it. However, maritime routes were probably easier and faster (see *above*).

Finally, the Egyptian coast was particularly difficult to navigate (Diodorus of Sicily 1.31.2-5; Strabo 17.1.18). In contrast, a dense system of navigable canals existed at least in the fluvial deltaic plain of the Nile (Strabo 17.1.4). While not much is known about the fluvio-coastal area of the Nile delta (lagoonal fringe), the *Butic canal* mentioned by Ptolemy would have provided a kind of longshore waterway to avoid coastal navigation.

Roads were also essential to transport goods and provided alternative routes to coastal and inland navigation. In Italy, Roman road networks developed earlier than the development of waterways. For Egypt, no milestones were discovered that could have helped to reconstruct the precise location of the roads in Roman Egypt. It is often considered that roads followed canals and vice versa (Redon 2018).

**Canal locations: geometry of the coast or type of coastal environments?** - The convexity of the coast (Nile delta) or the concavity of the coast (Northern Adriatic plain), are genetically related to the size of the hydrosystem, their water and sediment discharge, and their history. The North Adriatic plain was initially a single hydrographic system during the Last Glacial Maximum (Amorosi *et al.* 2003), while the Nile remained a single system between the Pleistocene and the Holocene (Chen & Stanley 1993 interbedded with alluvial sands, are buried beneath Holocene deposits of the Nile delta in Egypt. The origin of the muds are interpreted on the basis of the petrology, stratigraphy and distribution of radiocarbon-dated sections recovered in cores across the northern delta. Four distinct stiff mud sequences, or subfacies, are defined on the basis of lithology, sand-sized composition and clay mineralogy. These sequences include (I). In terms of navigation, the maritime routes were facilitated between Ravenna and Aquileia and conditions were particularly difficult between Pelusium and Alexandria. It could have also had consequences on the location of the canals. In terms of optimal location, a shorter distance line is passing through the fluvial delta in Egypt (see *Butic canal* described by Ptolemy, not totally straight according to reconstructions). For a straight coast like the Latium with low sedimentary inputs compared to the coast of Egypt, the distance by sea or canal along the coast would have been similar.

**Models of fluvio-coastal port systems** - At this stage of the discussion we propose geoarchaeological models to characterise each of the three studied areas in terms of potential for inland waterway networks during the Roman period (fig. 5).

Model 1 is inspired by the Nile delta (fig. 5). It corresponds to a large deltaic system with a dense urban network. River tributaries splitting in the delta structure the urban network. However, humanmade tributaries can expand the hierarchical network of channels in the delta and open new river mouths (see Herodotus 2.17). Higher connectivity in the navigational network depends on canals connecting at least two natural tributaries (e.g. *Butic canal*). In the fluvio-coastal delta in particular, canals could potentially connect lagoons between them and with the sea or with the fluvial network (e.g. harbour system around Alexandria). In this model, navigable canals can potentially be built anywhere in the deltaic plain with the technological skills of the Roman engineers with relatively low efforts to excavate soft sediments rather than hard rock substratum. Model 1 can also be applied to smaller deltaic systems such as the Po delta, the Tiber delta, the Rhone delta, the Aude delta, and the Rhine delta.

The configuration may vary from one delta to another and modalities of territorial organisation may change due to environmental, historical, cultural and socio-economic factors. According to the data synthesised in this paper, the Nile delta is mostly structured by *navigation in the fluvial delta* during the Roman period. However, not much is known from the navigation and connectivity within the lagoonal fringe. Only the area around Alexandria provides a fully integrated navigational network connecting channels, lagoons, harbours, canals and the sea.

Model 2 is based on the example of the North Adriatic coastal plain (fig. 5). The Po delta or the Isonzo delta alone would fit into Model 1, but the overlapping or contiguous deltaic plains made the North Adriatic very specific. The succession of fluvio-coastal deltas along shore creates a succession of lagoonal areas separated by river mouths. No headland of hard substratum divides the different fluvio-coastal systems. Potentially, all hydrographic networks can be connected downstream by canals at the level of the lagoonal fringe. During the Imperial period, the port system of the North Adriatic is mainly structured by two ports: (1) Aquileia to the north is connected to the sea possibly through one or several natural channels and the Anfora canal, and plays an important role of redistribution towards the Danubian limes by crossing the Alps; and (2) Ravenna along the sea is connected by the *fossa Augusta* to the large Padan Plain inland. Between these two ports, many cities are located above the lagoonal fringe connected to the sea by channelised rivers or canals. During the Imperial period, some port-cities along the North Adriatic coast are connected to each other by a *mixed system* of coastal navigation and lagoonal-river-canal navigation, at least between Ravenna and Altinum.

Finally, Model 3 is characterised by a succession of coastal or deltaic plains separated by rocky headlands making it harder to construct waterways. However, canals are actually built in a single coastal or deltaic plain (e.g. Tiber delta, Pontine Marshes). The different coastal lowlands are interconnected mainly through *coastal navigation*. The port system of the Latin and Campanian coast is structured by a city inland (Rome), and towns/cities built along the coast are connected by marine navigation or small cabotage.

**Balance between need and (natural) opportunities: the case of Rome.** - The balance between opportunities and needs is essential regarding the three case studies (fig. 5). The coastal area of Rome along the Tyrrhenian sea does not provide ideal coastal settings to build canals during the Roman periods (presence of headlands). However, many projects

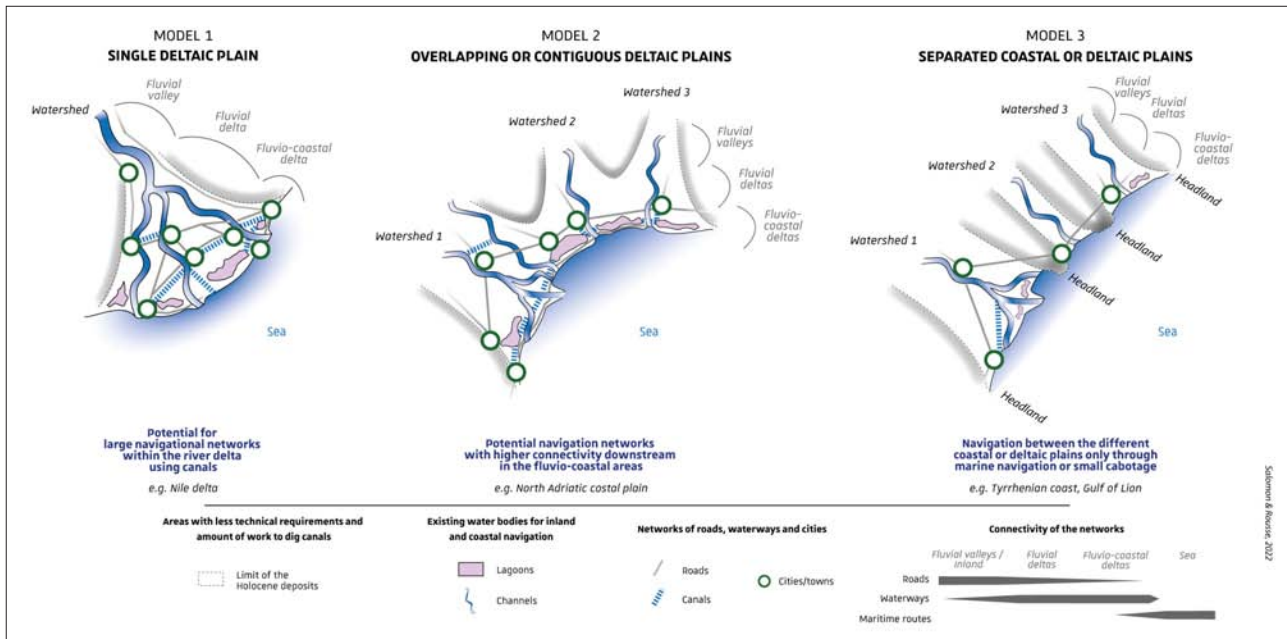


Figure 5. Advantages and constraints for interconnected port systems in fluvio-coastal environments in the Roman period. The limits of the fluvial and coastal lowlands and Holocene deposits are important settings guiding the development of port systems and their interconnection through canals.

were envisioned according to ancient authors. The proximity of Rome provided many comments from ancient authors while less are available for projects established in the Po and Nile delta. This might slightly twist our perception. However, needs were particularly important to carry the grain from Egypt to Rome during the Early Imperial period. Consequently, even projects that required a lot of resources and logistics were realised (Portus) or started (canal of Nero). However, if the canal of Nero was initiated, his successors abandoned the project probably due to the large amount of work required by the task (Model 3 in fig. 5). In contrast, many more opportunities to dig canals were offered in the Po and Nile delta.

## 5. CONCLUSION

The three models proposed are based on three coastal settings hosting original fluvio-coastal port systems in the Mediterranean area (fig. 5). Our knowledge about the ports, harbours and canals discussed in this paper are still fragmentary. Many hypotheses should still be confirmed on the field by geophysical, geoarchaeological and archaeological surveys, especially regarding the identification of the Roman canals. The three case studies are presenting similar elementary features such as deltaic areas, channels, lagoons, cities, harbours and canals that are combined according to natural evolution

of the different coastal landscapes, inherited or reorganised by Roman territorial planning. During their conquests, technological transfers in water engineering benefited Romans (Rousse 2016; from Etruscan but also from Venets, observed at Ateste, Padova or Altinum).

This proposal of three models is not restrictive but they are probably the most advanced development of port systems in deltaic and coastal plains combining port-cities, harbours and navigable canals during the Roman period. Model 1 regarding the “single deltaic plain” can actually be applied to deltaic areas of different scales (e.g. Rhône delta, Tiber delta). The Rhône delta already had a part of this system where a navigable canal connected a branch of the delta to a major coastal port-city (e.g. *Fossae Marianae*), similar to the role of the Canal of Alexandria. The Tiber delta with the port-city of Ostia and Portus, had all kind of canals interconnecting the two sites together along the shore (Portus-Ostia canal), linking the river to a major harbour (*Canale Romano*, *Fiumicino*, *Canale Traverso*), offering new mouths to the delta (*Fiumicino/Fossa Traiana*). With only the first pieces of the puzzle, the Rhine-Meuse delta could fit into Model 2 developed on “overlapping or contiguous deltaic plains”. The *Fossa Corbulonis* connected two tributaries of two hydrographic systems, the Rhine and the Meuse. Finally, Model 3 is referring to the most common configuration of Mediterranean shores with “separated coastal or deltaic plains” of small sizes. The coast of the Gulf of the Lion, in-

cluding the port system of Narbonne (*Narbo Martius*) on the delta of the Aude River, corresponds to a series of coastal lagoons and small river mouths separated by headlands (Cap d'Agde, Cap Leucate, Cap Béar).

## 6. ACKNOWLEDGEMENTS

A sincere thank you to Leah Holguin for her diligent proofreading of this paper.

## 7. BIBLIOGRAPHY

- AMOROSI A., BARBIERI G., BRUNO L., CAMPO B., DREXLER T.M., HONG W., ROSSI V., SAMMARTINO I., SCARPONI D., VAIANI S.C. & BOHACS K.M. 2019: Three-fold nature of coastal progradation during the Holocene eustatic highstand, Po Plain, Italy – close correspondence of stratal character with distribution patterns, *Sedimentology*, 66, 7, 3029-3052. DOI : 10.1111/sed.12621.
- AMOROSI A., CENTINEO M.C., COLALONGO M.L. & FIORINI F. 2005: Millennial-scale depositional cycles from the Holocene of the Po Plain, Italy, *Marine Geology*, 222–223, 7-18. DOI : 10.1016/j.margeo.2005.06.041.
- AMOROSI A., CENTINEO M.C., COLALONGO M.L., PASINI G., SARTI G. & VAIANI S.C. 2003: Facies architecture and latest Pleistocene–Holocene depositional history of the Po Delta (Comacchio area), Italy, *The Journal of geology*, 111, 1, 39-56.
- AMOROSI A., DINELLI E., ROSSI V., VAIANI S.C. & SACCHETTO M. 2008: Late Quaternary palaeoenvironmental evolution of the Adriatic coastal plain and the onset of Po River Delta, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 268, 1-2, 80-90. DOI : 10.1016/j.palaeo.2008.07.009.
- AMOROSI A., PACIFICO A., ROSSI V. & RUBERTI D. 2012: Late Quaternary incision and deposition in an active volcanic setting: The Volturno valley fill, southern Italy, *Sedimentary Geology*, 282, 307-320. DOI : 10.1016/j.sedgeo.2012.10.003.
- ARATA F.P. 2014: La navigabilis fossa di Nerone, *Mélanges de l'École française de Rome - Antiquité*, 126-1. <http://mefra.revues.org/2114>.
- ARBOUILLE D. & STANLEY D.J. 1991: Late Quaternary evolution of the Burullus lagoon region, north-central Nile delta, Egypt, *Marine Geology*, 99, 1–2, 45-66. DOI : 10.1016/0025-3227(91)90082-F.
- ARNAUD P. 2005: *Les routes de la navigation antique: itinéraires en Méditerranée*. Paris.
- ARNAUD P. 2007: Diocletian's Prices Edict: the prices of seaborne transport and the average duration of maritime travel, *Journal of Roman Archaeology*, 20, 321-336. DOI : 10.1017/S1047759400005444.
- ARNAUD P. 2015: Navires et navigation commerciale sur la mer et sur le « Grand fleuve » à l'époque des Ptolémées, *Nebet*, 3, 105-122.
- ARNAUD-FASSETTA G., CARRE M.-B., MAROCCO R., SCOTTI F.M., PUGLIESE N., ZACCARIA C., BANCELLELLI A., BRESSON V., MANZONI G., MONTENEGRO M.E., MORHANGE C., PIPAN M., PRIZZON A. & SICHÉ I. 2003: The site of Aquileia (northeastern Italy): example of fluvial geoarchaeology in a Mediterranean deltaic plain, *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, 9, 4, 227-245. DOI : 10.3406/morfo.2003.1187.
- ARNOLDUS-HUYZENDVELD A. 2005: The natural environment of the Agro Portuense, in : KEAY S., MILLETT M., PAROLI L., STRUTT K. (éds.), *Portus: an archaeological survey of the port of imperial Rome, the British School at Rome*. London, British School at Rome, 14-30.
- AUBERT J.J. 2004: Aux origines du canal de Suez ? Le canal du Nil à la mer Rouge revisité, in : *Espaces intégrés et ressources naturelles dans l'Empire romain*. Luxeuil, 219-252.
- AURELIUS VICTOR. *De viris illustribus urbis Romae*. Translated by M.-P. Arnaud-Lindet 2004. Augsburg.
- BALL J. 1942: Egypt in the Classical Geographers, *Government Press, Bulaq*, 50, 183-185.
- BARRA D., ROMANO P., SANTO A., CAMPAJOLA L., ROCA V. & TUNIZ C. 1996: The Versilian transgression in the Volturno river plain (Campania, southern Italy): palaeoenvironmental history and chronological data, *Il Quaternario*, 9, 2, 445-458.
- BELLOTTI P. 2000: Il modello morfo-sedimentario dei maggiori delta tirrenici italiani, *Bollettino della Società Geologica Italiana*, 119, 3, 777-792.
- BELLOTTI P., CALDERONI G., CARBONI M.G., DI BELLA L., TORTORA P., VALERI P. & ZERNITSKAYA V. 2007: Late Quaternary landscape evolution of the Tiber River delta plain (Central Italy): new evidence from pollen data, biostratigraphy and 14C dating, *Zeitschrift für Geomorphologie*, 51, 4, 505-534.
- BELLOTTI P., CALDERONI G., DALL'AGLIO P.L., D'AMICO C., DAVOLI L., BELLA L.D., D'ORFICE M., ESU D., FERRARI K., MAZZANTI M.B., MERCURI A.M., TARRAGONI C. & TORRI P. 2016: Middle-to late-Holocene environmen-

- tal changes in the Garigliano delta plain (Central Italy): which landscape witnessed the development of the Minturnae Roman colony?, *The Holocene* : 0959683616640055. DOI : 10.1177/0959683616640055.
- BELOV A. 2020: 6. A Note on the Navigation Space of the Baris-Type Ships from Thonis-Heraclion, in : *Sailing from Polis to Empire*, Nicosia, 91-117.
- BERGMANN M. & HEINZELMANN M. 2015: Schedia. Alexandria's customs station and river port on the Canopic Nile, in : *La batellerie égyptienne. Archéologie, histoire, ethnographie*. Alexandria, 87-98.
- BIETAK M. 1975: *Tell el-Dab'a II: Der Fundort im Rahmen einer archäologisch-geographischen Untersuchung über das ägyptische Ostdelta*. Viena.
- BLOUIN K. 2014: *Triangular Landscapes: Environment, Society, and the State in the Nile Delta under Roman Rule*. Oxford.
- BLUE L., KHALIL E. & TRAKADAS A. 2011: *A Multi-disciplinary Approach to Alexandria's Economic Past: The Lake Mareotis Research Project*. BAR Publishing, Oxford.
- BOETTO G., BUKOWIECKI E., MONTEIX M., ROUSSE C. 2016: Les Grandi Horrea d'Ostie, en: B. MARIN et C. VIRLOUVET (éd.), *Le ravitaillement des cités de la Méditerranée : Entrepôts et trafics annonaires. Antiquité – Temps modernes*, Publications de l'Ecole française de Rome, Rome, 177-226.
- BONDESAN M., FAVERO V. & VIÑALS M.J. 1995: New evidence on the evolution of the Po-delta coastal plain during the Holocene, *Quaternary International*, 29-30, 105-110. DOI : 10.1016/1040-6182(95)00012-8.
- BONETTO J., FURLAN G., GHIOTTO A.R., MISSAGLIA I. 2020: « Il canale Anfora e il centro urbano di Aquileia: osservazioni cronologiche alla luce di nuovi dati, *JAT*, 30, 175-202.
- BOSIO L. 1997: *Le strade romane della Venetia e dell'Histria*. Padova.
- BOURDON C. 1925: *Anciens canaux, anciens sites et ports de Suez*. Imprimerie de l'Institut Français d'Archéologie Orientale, Le Caire.
- BOUSSAC M.-F. 2007: Recherches récentes à Taposiris Magna et Plinthine, Égypte (1998-2006), *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 151, 1, 445-479.
- BRINK E.C.M. VAN DEN. 1992: *The Nile Delta in Transition: 4th.-3rd. Millennium B.C. : Proceedings of the Seminar Held in Cairo, 21.-24. October 1990, at the Netherlands Institute of Archaeology and Arabic Studies*. E.C.M. van den Brink.
- CAIAZZA D. 2003: Modificazioni geoambientali nella piana del Volturno dal I sec. a.c. La crescita dei suoli ad Allifae, Casilinum e Urbana, in: C. ALBORE-LIVADIE, F. ORTOLANI (eds.), *Variazioni climatico-ambientali e impatto sull'uomo nell'area circum-Mediterranea durante l'olocene, Territorio storico ed ambiente*. Bari, Edipuglia, 425-435.
- CALZA G., BECATTI G., GISMONDI I., DE ANGELIS D'OSSAT G. & BLOCH H. 1953: *Scavi di Ostia, Topografia generale*. Roma.
- CAMODECA G. 1987: La ripa puteolana ed i resti sommersi del Portus Iulius, pianta in coll. con l'arch. C. Iuorio (1:4000) in allegato ad AA.VV., *I Campi Flegrei*. Napoli.
- CAMPBELL J.B. 2012: *Rivers and the Power of Ancient Rome*. Chapel Hill.
- CARRE M.-B. 2004: Le réseau hydrographique d'Aquilée : état de la question », *Antichità altoadriatiche*, 59, 197-216.
- CARREZ-MARATRAY J.-Y. 1999: *Péluse et l'angle oriental du delta égyptien aux époques grecque, romaine et byzantine*. Le Caire.
- CARREZ-MARATRAY J.-Y. 2003: Les branches du Nil d'Hérodote et le désastre athénien de l'île Prosopitis, *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 147, 2 : 939-954. DOI : 10.3406/crai.2003.22614.
- CASSIODORUS. *Cassiodorus: Variae. Translated by Barnish, S. J. B.*, Liverpool, 1992.
- CAZANOVE O. DE. 2005: Les colonies latines et les frontières régionales de l'Italie, *Mélanges de la Casa de Velázquez. Nouvelle série*, 35-2, 107-124. DOI : 10.4000/mcv.2060.
- CHEN Z. & STANLEY D.J. 1993: Alluvial Stiff Muds (Late Pleistocene) Underlying the Lower Nile Delta Plain, Egypt: Petrology, Stratigraphy and Origin, *Journal of Coastal Research*, 9, 2, 593-576.
- CICERO. *On the Republic. On the Laws. Translated by Clinton W. Keyes, 1928*: Cambridge, Loeb Classical Library, Harvard University Press.
- CIRELLI E. 2010: Ravenna. Rise of a Late Antique Capital, in : *Debating Urbanism: within and Beyond the Walls A.D 300-700*, 239-263.
- CIRELLI E. 2013: Roma sul mare e il porto augusteo di Classe, in : *Ravenna e l'Adriatico dalle origini all'età romana*. Bologna, Ante Quem, 109-121.
- COARELLI F. 1988: I santuari, il Fiume, gli Empori, *Storia di Roma*, 1, 127-152.
- CORRÒ E. & MOZZI P. 2017: Water matters. Geoarchaeology of the city of Adria and palaeohydrographic variations (Po Delta, Northern Italy), *Journal of Archaeological Science, Reports*, 15, 482-491.
- CRÉPY M. & BOUSSAC M.-F. 2021: Western Mareotis lake(s) during the Late Holocene (4th century

- BCE–8th century CE): diachronic evolution in the western margin of the Nile Delta and evidence for the digging of a canal complex during the early Roman period, *E&G Quaternary Science Journal*, 70, 1 : 39-52. DOI : 10.5194/egq-sj-70-39-2021.
- DALL'AGLIO P.L., DE DONATIS M., FRANCESCHELLI C., GUERRA C., GUERRA V., NESCI O., PIACENTINI D. & SAVELLI D. 2017: Geomorphological and Anthropic Control of the Development of Some Adriatic Historical Towns (Italy) Since the Roman Age, *Quaestiones Geographicae*, 36, 111-123. DOI : 10.1515/quageo-2017-0028.
- DIO CASSIUS. *Roman History, Books 41-46*. London, William Heinemann LTD.
- DIODORUS SICULUS. Book VIII, 17-22, in : *Diodorus of Sicily*. 1952: Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, 406-415.
- DORIGO W. 1995: Fra il dolce e il salso: origini e sviluppi della civiltà lagunare, in : *La laguna di Venezia*. Verona, Cierre Edizioni, SD : 137-191.
- ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE. 2017: *Inventory of Main Standards and Parameters of the Waterway Network*. New York and Geneva, United Nations. Economic Commission for Europe.
- EL BASTAWESY M., CHERIF O.H. & SULTAN M. 2016: The geomorphological evidences of subsidence in the Nile Delta: Analysis of high resolution topographic DEM and multi-temporal satellite images, *Journal of African Earth Sciences*, 30, 1e10.
- ELLIS JONES J. 2012: *The Maritime Landscape of Roman Britain: Water transport on the coasts and rivers of Britannica*. BAR Publishing. Oxford.
- ENNIUS. *Annals. Translated by O. Skutsch 1985*. Oxford, Clarendon Press.
- FÀISSE C., MATHÉ V., BRUNIAUX G., LABUSSIÈRE J., CAVERO J., JÉZÉGOU M.-P., LEFÈVRE D. & SANCHEZ C. 2018: Palaeoenvironmental and archaeological records for the reconstruction of the ancient landscape of the Roman harbour of Narbonne (Aude, France), *Quaternary International*, 463, Part A, 124-139. DOI : 10.1016/j.quaint.2017.03.072.
- FELICI E. 2016: Nos flumina arcemus, derigimus, avertimus. *Canali, lagune, spiagge e porti nel Mediterraneo antico*, Bari.
- FERRARI K., DALL'AGLIO P.L., BELLOTTI P., DAVOLI L., BELLA L.D., ESU D., TORRI P. & MAZZANTI M.B. 2013. Holocene landscape evolution at the Garigliano River mouth, *Annali di Botanica*, 3, 0, 191-198. DOI : 10.4462/annbotrm-10319.
- FLAUX C., CLAUDE C., MARRINER N. & MORHANGE C. 2013: A 7500-year strontium isotope record from the northwestern Nile delta (Maryut lagoon, Egypt), *Quaternary Science Reviews*, 78, 22-33. DOI : 10.1016/j.quascirev.2013.06.018.
- FLORUS. *Epitome of Roman History. Translated by E. S. Forster, 1929*: Cambridge, Loeb Classical Library, Harvard University Press.
- FONTAINE S., EL AMOURI M., MARTY F., GRECK S. & BOREL L. 2021: Le complexe portuaire antique du golfe de Fos: programme de recherche et chantier-école, *Bilan scientifique du Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines*, 83-86.
- FONTANA A., MOZZI P. & BONDESAN A. 2008: Alluvial megafans in the Venetian–Friulian Plain (north-eastern Italy): Evidence of sedimentary and erosive phases during Late Pleistocene and Holocene, *Quaternary International*, 189, 1, 71-90. DOI : 10.1016/j.quaint.2007.08.044.
- FONTANA A., MOZZI P. & BONDESAN A. 2010: Late pleistocene evolution of the Venetian–Friulian Plain, *Rendiconti Lincei*, 21, 1, 181-196.
- FONTANA A., MOZZI P. & MARCHETTI M. 2014: Alluvial fans and megafans along the southern side of the Alps, *Sedimentary Geology*, 301, 150-171. DOI : 10.1016/j.sedgeo.2013.09.003.
- FULFORD M.G. 1984: Demonstrating Britannia's economic dependence in the first and second centuries, en: T.F.C. BLAGG, A.C. KING, *Military and Barbarians in Roman Britain*, Oxford (BAR 136), 129-142.
- GASCOIGNE A., COOPER J.P., FENWICK H., HARRISON M.J., PENNINGTON B., PYKE G., STEPHENS C., STRUTT K., WARNER N., HUSSEINI T. AL-, AGAMI A.-S. & SHINAWI 'ABBAS AL-. 2019: *The island city of Tinnis: a postmortem*. Le Caire.
- GAUCCI A. 2015: Organizzazione degli spazi funerari a Spina e in area deltizia con particolare riguardo al periodo tardo-arcaico, *Annali della Fondazione per il Museo Claudio Faina*, 22, 22, 113-170.
- GINAU A., SCHIESTL R. & WUNDERLICH J. 2018: Integrative geoarchaeological research on settlement patterns in the dynamic landscape of the northwestern Nile delta, *Quaternary International*, 511, 51-67. DOI : 10.1016/j.quaint.2018.04.047 ; <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1040618217315070>.
- GOIRAN J.-P. 2001: *Recherches géomorphologiques dans la région littorale d'Alexandrie en Egypte*, PhD thesis in Physical Geography, Aix-en-Provence.
- GOIRAN J.-P., TRONCHÈRE H., SALOMON F., CARBONEL P., DJERBI H. & OGNARD C. 2010: Palaeoenvironmental reconstruction of the ancient harbors of Rome: Claudius and Trajan's marine harbors on the Tiber delta, *Quaternary International*, 216, 1-2, 3-13. DOI : 10.1016/j.quaint.2009.10.030.

- GORP W. VAN, SEVINK J. & LEUSEN P.M. VAN. 2020: Post-depositional subsidence of the Avellino tephra marker bed in the Pontine plain (Lazio, Italy): Implications for Early Bronze Age palaeogeographical, water level and relative sea level reconstruction, *CATENA*, 194, 104770. DOI : 10.1016/j.catena.2020.104770.
- GRÉGOIRE DE TOURS. *Histoire des Francs*. Paris, Les Belles Lettres.
- GRENIER A. 1936: Les voies romaines en Gaule, *Mélanges de l'école française de Rome*, 53, 1, 5-24.
- HAIRY I. 2011: *Du Nil à Alexandrie: histoires d'Eaux exposition au Musée de Tessé du 26 novembre 2011 au 27 mai 2012*. Alexandrie, Centre d'Études Alexandrines.
- HAIRY I. 2020: Alexandrie : hydraulique urbaine à la fin du premier millénaire av. J.-C., in : *L'eau dans tous ses états*. Aix, Marseille, Presses universitaires de Provence, 117-140.
- HAIRY I. & SENNOUNE O. 2006: Géographie historique du canal d'Alexandrie, in : *Annales islamologiques* 40, 247-287
- HEINZELMANN M. 2002: Bauboom und urbanistische Defizite—zur städtebaulichen Entwicklung Ostias im 2. Jh, in : *Ostia e Portus nelle loro relazioni con Roma*. Rome, Institutum Romanum Finlandiae, 103-122.
- HERODOTUS. *The Histories. Vol. I to 4. English Translation by A. D. Godley. 1920-1925*. Cambridge, Loeb Classical Library, Harvard University Press.
- HOLLADAY JR J.S. 1999: Wadi Toumilat, in : in K.A. Bard, S.B. Shubert (Eds): *Encyclopedia of the Archaeology of Ancient Egypt*. London & New York, Routledge, 878-881.
- HORACE. *Satires. Epistles. The Art of Poetry. Translated by H.R. Fairclough, 1926*. Cambridge, Loeb Classical Library, Harvard University Press.
- HORDEN P. & PURCELL N. 2000: *The corrupting sea: a study of Mediterranean history*. Wiley-Blackwell.
- INMAN D.L. 2005. Littoral Cells, in : SCHWARTZ M.L. (éd.) , *Encyclopedia of Coastal Science*. Dordrecht, Springer Netherlands, 594-599.
- ISSERLIN B.S.J., JONES R.E. & KARASTATHIS V. 2003: The canal of Xerxes. Summary of investigations 1991 - 2001, *The Annual of the British School at Athens*, 98, 369-385.
- IZARRA F. DE. 1993: *Le fleuve et les hommes en Gaule romaine*. Paris, Editions Errance.
- JOHANNOWSKY W. 1994: Canali e fiumi per il trasporto del grano, in : *Le Ravitaillement en blé de Rome et des centres urbains des débuts de la République jusqu'au Haut Empire*, Naples, 159-163.
- KEY S. 2012: The Port System of Imperial Rome, in : KEY S. (éd.) , *Portus and the Mediterranean*. London, British School at Rome, 33-67.
- KEY S., MILLETT M., PAROLI L. & STRUTT K. 2005: *Portus : An Archaeological Survey Of The Portus Of Imperial Rome*. London, British School at Rome.
- KEY S., MILLETT M. & STRUTT K. 2020: *The Isola Sacra and the Port System of Imperial Rome*. Cambridge.
- KENAWI M. 2014: *Alexandria's Hinterland: Archaeology of the Western Nile Delta, Egypt*. Archaeopress, Oxford.
- KHALIL E. 2010: The Sea, the Rive, and the Lake: All the waterways lead to Alexandria., *Bolletino di Archeologia Online*, Volume Speciale-Roma 2008, B / B7 / 5, 33-48.
- KORT J.-W. DE & RACZYNSKI-HENK Y. 2014: The Fossa Corbulonis between the Rhine and Meuse estuaries in the Western Netherlands, *Water History*, 6, 1, 51-71. DOI : 10.1007/s12685-014-0097-3.
- LAURENCE R. 1999: *The Roads of Roman Italy: Mobility and Cultural Change*. London/New York.
- LE GALL J. 1953: *Le Tibre, fleuve de Rome dans l'antiquité*. Paris, Presses Universitaires de France.
- LEVEAU P. 1999: L'hydrologie du Rhône, les aménagements du chenal et la gestion territoriale de ses plaines en aval d'Orange, *Gallia*, 56, 1, 99-108. DOI : 10.3406/galia.1999.3247.
- LIVY. *Ab urbe condita/History of Rome: Bks. 1-2. Translated by B.O. Foster 1919*. Cambridge, Loeb Classical Library, Harvard University Press.
- LIVY. *Ab urbe condita/History of Rome: Bks. 8-10. Translated by B.O. Foster 1926*. Cambridge, Loeb Classical Library, Harvard University Press.
- MADRICARDO F., BASSANI M., D'ACUNTO G., CALANDRIELLO A. & FOGLINI F. 2021: New evidence of a Roman road in the Venice Lagoon (Italy) based on high resolution seafloor reconstruction, *Scientific Reports*, 11, 1 : 13985. DOI : 10.1038/s41598-021-92939-w.
- MAGGI P., MASELLI SCOTTI F., PESAVENTO MATTIOLI S. & ZULINI E. 2017: *Materiali per Aquileia: lo scavo di Canale Anfora (2004-2005)*. Trieste, Editreg.
- MAIOLI M.G. 2001: Vie d'acqua e strutture portuali di Ravenna romana, in : *Ravenna Romana*. Ravenna, AdriaPress, 219-224.
- MARRINER N., FLAUX C., MORHANGE C. & STANLEY J.-D. 2014: The Nile Delta: climate pacing and vulnerability to Holocene change, in : *EGU General Assembly Conference Abstracts*: 3336.
- MARTIN A. 1996: Un saggio sulle mura del castrum di Ostia (Reg. I, ins. X, 3), in : GALLINA ZEVI A.,

- CLARIDGE A.J. (éd.), *'Roman Ostia' revisited*. London: 19-38.
- MEDAS S. 2013: La navigazione interna lungo l'arco fluvio-lagunare dell'Alto Adriatico in età antica tra Ravenna, Altino e Aquileia, in : *Barche tradizionale della laguna Veneta*. Venezia, 107-129.
- MILIA A. & GIORDANO F. 2002: Holocene stratigraphy and depositional architecture of eastern Pozzuoli Bay (eastern Tyrrhenian Sea margin, Italy): the influence of tectonics and wave-induced currents, *Geo-Marine Letters*, 22, 1, 42-50. DOI : 10.1007/s00367-002-0095-9.
- MILLI S., MANCINI M., MOSCATELLI M., STIGLIANO F., MARINI M. & CAVINATO G.P. 2016: From river to shelf, anatomy of a high-frequency depositional sequence: The Late Pleistocene to Holocene Tiber depositional sequence, *Sedimentology*, 63, 1886-1928. DOI : 10.1111/sed.12277.
- MISTIREKI A., ZAMBONI L., FÉRNANDEZ-GÖTZ M. & METZNER-NEBELSICK C. 2019: Exploring Spina: Urbanism, architecture, and material culture, en: *Crossing the Alps*, Leiden, 207-226.
- MOORE F.G. 1950: Three Canal Projects, Roman and Byzantine, *American Journal of Archaeology*, 54, 2, 97-111.
- MORENO ESCOBAR M. DEL C. 2021: Roman ports in the lower Tiber valley: computational approaches to reassess Rome's port system, *Papers of the British School at Rome*, 1-30. DOI : 10.1017/S0068246221000271.
- MORHANGE C., MARRINER N., LABOREL J., TODESCO M. & OBERLIN C. 2006: Rapid sea-level movements and noneruptive crustal deformations in the Phlegrean Fields caldera, Italy, *Geology*, 34, 2, 93-96. DOI : 10.1130/G21894.1.
- MOSCA A. 2020: Vie d'acqua dalle Alpi centro-orientali all'Adriatico in età romana: dati archeologici e topografici, *Journal of Ancient Topography*, 30, 127-174.
- MOZZI P., FONTANA A., FERRARESE F., NINFO A., CAMPANA S. & FRANCESE R. 2016: The Roman City of Altinum, Venice Lagoon, from remote sensing and geophysical prospection, *Archaeological Prospection*, 23, 1, 27-44.
- NIETO X. 1997: Le commerce de cabotage et de redistribution, in : *La navigation dans l'Antiquité*. Aix-en-Provence, Edisud, 146-159.
- ORTALLI J. 2006: Ur – Ariminum”, en: ALENZI F. (dir.) Rimini e l'Adriatico nell'età delle guerre puniche, *Atti del Convegno Internazionale di Studi (Rimini 2004)*, Bologna. 285-312.
- ORTALLI J. 2010: Archeologia e ambiente: dominio delle acque e dominio sulle acque in antiche città del territorio padano, *Alpine and Mediterranean Quaternary*, 23, 2 bis, 335-354.
- PENNINGTON B. 2018: *Environmental change in deltaic settings and the emergence of civilisation*, PhD Thesis. University of Southampton.
- PENNINGTON B.T., STURT F., WILSON P., ROWLAND J. & BROWN A.G. 2017: The fluvial evolution of the Holocene Nile Delta, *Quaternary Science Reviews*, 170, 212-231. DOI : 10.1016/j.quascirev.2017.06.017.
- PENNINGTON B.T. & THOMAS R.I. 2016: Paleoenvironmental surveys at Naukratis and the Canopic branch of the Nile, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 7, 180-188. DOI : 10.1016/j.jasrep.2016.03.053.
- PETER P. 2021: *Archéologie et Histoire des canaux de navigation en France métropolitaine (IIe s. av. J.-C. – XVIe s. apr. J.-C.)*, PhD Thesis. Université de Nantes.
- PIOVAN S., MOZZI P. & ZECCHIN M. 2012: The interplay between adjacent Adige and Po alluvial systems and deltas in the late Holocene (Northern Italy), *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, 18, 4, 427-440. DOI : 10.4000/geomorphologie.10034.
- PLINY. *Historiae Naturae/Natural History: Bks. 3-7, v.2. Translated by H. Rackham 1942*. Cambridge, Loeb Classical Library, Harvard University Press.
- PLINY THE YOUNGER. *Letters, Volume II: Books 8-10. Panegyricus. Translated by Betty Radice 1969*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- PLUTARCH. *Lives: Demetrius and Antony. Pyrrhus and Gaius Marius. v.9. Translated by B. Perrin, 1920*. Cambridge, Loeb Classical Library, Harvard University Press.
- PLUTARCH. *Lives: Demosthenes and Cicero. Alexander and Caesar. v.7. Translated by B. Perrin, 1919*. Cambridge, Loeb Classical Library, Harvard University Press.
- POLFER M. 2000: Coûts absolus et coûts relatifs du transport fluvial à l'époque romaine, *Caesaro-dunum*, 33-34, 317-329.
- POLYBE. *Histoires, Livre 1*. Paris, Les Belles Lettres.
- POSENER G. 1938: Le Canal du Nil à la mer Rouge, *Chronique d'Égypte*, 13, 26, 259-273.
- QUILICI L. 2008: Land transport, part 1: roads and bridges, in : *The Oxford handbook of engineering and technology in the Classical world*.
- QUINTILIAN. *The Orator's Education, Volume 1: Books 1-2 and Volume 2: Books 3-5. Translated by D.A. Russell, 2002*. Cambridge, Loeb Classical Library, Harvard University Press.
- REDMOUNT C.A. 1995: The Wadi Tumilat and the Canal of the Pharaohs», *Journal of Near Eastern Studies*, 127-135.
- REDON B. 2018: Les circulations transversales dans le Delta égyptien—entre adaptation au pa-



- ysage et nécessités pratiques, in : TRISTANT Y., GHILARDI M. (éds.), *Landscape Archaeology, Egypt and the Mediterranean World*, Le Caire, Presses de l'IFAO, 151-168.
- REDON B., BOUSSAC M.-F., AHMED E., BOUCHAUD C., CRÉPY M., DHENNIN S., EL DORRY M.-A., FRANÇOIS P., DAUTAIS L., LE BOMIN J., MANIÈRE L., MARCHAND J., MARCHI S., PAGNOUX C., PESENTI M., RABOT A., ŞENOL G., SOMAGLINO C., VANPEENE M. & VILLARS N. 2021: Taposiris Magna et Plinthis (2020), *Bulletin archéologique des Écoles françaises à l'étranger*. <https://journals.openedition.org/baefe/2825>.
- ROBINSON D. 2018: The Depositional Contexts of the Ships from Thonis-Heracleion, Egypt, *International Journal of Nautical Archaeology*, 47, 2, 325-336. DOI : 10.1111/1095-9270.12321.
- RONCHI L., FONTANA A., COHEN K.M. & STOUTHAMER E. 2021: Late Quaternary landscape evolution of the buried incised valley of Concordia Sagittaria (Tagliamento River, NE Italy): A reconstruction of incision and transgression, *Geomorphology*, 373 : 107509.
- ROSSI L. 2015: Les temps de transport du blé égyptien : de la chôra vers Alexandrie... et vers les ports de Méditerranée, *Pallas. Revue d'études antiques*, 99, 193-208. DOI : 10.4000/pallas.3094.
- ROUSSE C. 2005: Salubritas, fossae, portus : exemples de mise en valeur du système fluvial et lagunaire sur le littoral nord-adriatique à l'époque romaine, *Aestuaria*, 7, 52-66.
- ROUSSE C. 2007: *De la pratique à l'aménagement: la mise en valeur du milieu fluvial et lagunaire en Italie du Nord à l'époque romaine (IIe s. av. J.-C. / Ve s. ap. J.-C.)* PhD Thesis. Université d'Aix Marseille.
- ROUSSE C. 2013: Opérations de canalisation dans les ports fluvio-maritimes de la *regio X Venetia Histria*. Réflexions sur l'urbanisme et les transformations du territoire à l'époque romaine, in : G. Cuscito (éd.), *Le modificazioni del paesaggio nell'Altoadriatico tra pre-protostoria ed altomedioevo*, *Antichità Altoadriatiche*, 76, 265-283.
- ROUSSE C. 2016: Ingénierie hydraulique et opérations de canalisation en Cisalpine : quels éléments de comparaison avec la Gaule Transalpine ?, in : *Les ports dans l'espace méditerranéen antique. Narbonne et les systèmes portuaires fluvio-lagunaires, Actes du colloque international (Montpellier 2014)*, Montpellier, 173-187.
- ROUSSE C., FONTAINE S., LANDURÉ C., MARTY F., QUESNEL Y., VELLA C., DUSSOUILLEZ P., FLEURY J. & UEHARA M. 2019: Le canal de Marius : réflexions autour d'une nouvelle hypothèse de tracé dans le secteur des Marais de Vigueirat, *Revue archéologique de Narbonnaise*, 52, 109.
- RUCCO A. 2015: *Comacchio nell'alto Medioevo: Il paesaggio tra topografia e geoarcheologia (Premio Ottone d'Assia e Riccardo Francovich 2014)*, Florencia.
- SALMON E.T. 1955: Roman Expansion and Roman Colonization in Italy, *Phoenix*, 9, 2, 63-75. DOI : 10.2307/1086705.
- SALOMON F. 2013: *Géoarchéologie du delta du Tibre : Evolution géomorphologique holocène et contraintes hydrosédimentaires dans le système Ostie - Portus*, PhD Thesis. Université Lyon 2.
- SALOMON F. 2020: Les origines d'Ostie : quelles interactions avec la dynamique d'embouchure ? (Delta du Tibre, Italie), *Archimède. Archéologie et histoire ancienne*, 7, 129-140.
- SALOMON F., GOIRAN J.-P., BRAVARD J.-P., ARNAUD P., DJERBI H., KAY S. & KEAY S. 2014: A harbour-canal at Portus: a geoarchaeological approach to the Canale Romano: Tiber delta, Italy, *Water History*, 6, 1, 31-49. DOI : 10.1007/s12685-014-0099-1.
- SALOMON F., LEBRUN-NESTEROFF L., GOIRAN J.-P., BOETTO G., ARNOLDUS-HUYZENDVELD† A., GERMONI P., ROSA C., GHELLI A., MAZZINI I., VITTORI C., ZAMPINI S. & KEAY S. 2020: The Portus to Ostia Canal, in : *The Isola Sacra Survey: Ostia, Portus and the port system of Imperial Rome*. Cambridge, McDonald Institute for Archaeological Research, 123-145.
- SALOMON F., STRUTT K., MLADENOVIC D., GOIRAN J.-P. & KEAY S. Accepted. Management of fluvio-coastal dynamics in the Tiber delta during the Roman period: Using an integrated waterways system to cope with environmental challenges at Ostia and Portus, *Water History*.
- SALOMON F., VITTORI C., NOIROT B., PLEUGER E., ROSA C., MAZZINI I., CARBONEL P., DJERBI H., BELLOTTI P. & GOIRAN J.-P. 2020: Reconstruction of the Tiber Deltaic stratigraphic successions near Ostia using the PADM chart and tracking of the bedload-derived facies (Rome, Italy), *Geomorphology*, 365, 107227. DOI : 10.1016/j.geomorph.2020.107227.
- SANDERSON D.C.W., BISHOP P., STARK M.T. & SPENCER J.Q. 2003: Luminescence dating of anthropogenically reset canal sediments from Angkor Borei, Mekong Delta, Cambodia, *Quaternary Science Reviews*, 22, 10, 1111-1121.
- SCHIELTL R. 2021: A new look at the Butic Canal, Egypt, *E&G Quaternary Science Journal*, 70, 1, 29-38. DOI : 10.5194/egqsj-70-29-2021.
- SCHÖRLE K. 2011: Constructing port hierarchies: harbours of the central Tyrrhenian coast, in : *Maritime archaeology and ancient trade in the Mediterranean*. Oxford, 93-106.
- SCHUMM S.A. 1977: *The fluvial system*, Caldwell.

- SERVIN A. 1949: Stèles de l'isthme de Suez: I. Stèles persanes, *Bulletin de la Société d'Etudes Historiques et Géographiques de l'Isthme de Suez*, 3, 75-98.
- SEVINK J. 2020: Burnt clay or terra bruciata in coastal basins of Southern Lazio, Italy: Evidence for prehistoric ignicoltura or resulting from drainage of Holocene pyritic sediments?, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 32 : 102432. DOI : 10.1016/j.jasrep.2020.102432.
- SICHÉ I. 2008: *Aléas fluviatiles et réponses des sociétés antiques dans les deltas de Méditerranée Nord-Occidentale. L'exemple de la plaine côtière d'Aquilee (Italie septentrionale)*, thèse de doctorat.
- STANLEY D.J., BERNASCONI M.P. & JORSTAD T.E. 2008: Pelusium, an ancient port fortress on Egypt's Nile Delta coast: Its evolving environmental setting from, *Journal of Coastal Research*, 24, 2, 451-462.
- STANLEY D.J., McREA J.E. & WALDRON J.C. 1996: *Nile Delta drill core and sample database for 1985-1994: MEDIBA Program*. Washington, D.C.
- STANLEY D.J. & WARNE A.G. 1998: Nile Delta in its destruction phase, *Journal of Coastal Research*, 795-825.
- STANLEY J.-D., WARNE A.G. & SCHNEPP G. 2004: Geoarchaeological Interpretation of the Canopic, Largest of the Relict Nile Delta Distributaries, Egypt, *Journal of Coastal Research*, 920-930. DOI : 10.2112/1551-5036(2004)20[920:GIOT-CL]2.0.CO;2.
- STEFANI M. & VINCENZI S. 2005: The interplay of eustasy, climate and human activity in the late Quaternary depositional evolution and sedimentary architecture of the Po Delta system, *Marine Geology*, 222, 19-48.
- STEFANIUK L., MORHANGE C., BLANC P.-F., FRANCOU S. & GOIRAN J.-P. 2005: Évolution des paysages littoraux dans la dépression sud-ouest de Cumes depuis 4000 ans, *Méditerranée. Revue géographique des pays méditerranéens / Journal of Mediterranean geography*, 104, 49-59. DOI : 10.4000/mediterranee.2012.
- STRABO. *Geography, Books 1-17, Translated by D.W. Roller, 2014*. Cambridge, Cambridge University Press.
- STRAHLER A.N. 1957: Quantitative analysis of watershed geomorphology, *Eos, Transactions American Geophysical Union*, 38, 6, 913-920. DOI : 10.1029/TR038i006p00913.
- STRAUSS J. 2013: *Shipwrecks Database. Version 1.0.*
- STRAZZULA M.J. 1989: *In paludibus moenia constituta : problemi urbanistici di Aquileia in età repubblicana alla luce della documentazione archeologica e delle fronte scritte* », *Antichità Altroadriatiche*, 35, 187-228.
- STÜCKELBERGER A. & GRASSHOFF G. 2006: *Klaudios Ptolemaios: Handbuch der Geographie, Griechisch-Deutsch. Einleitung, Text und Übersetzung, Index. 1. Teil Einleitung und Buch 1-4*. Basel, Schwabe.
- SUETONIUS. *Lives of the Caesars. Volume 2. Claudius. Nero. Galba, Otho, and Vitellius. Vespasian. Titus, Domitian. Lives of Illustrious Men: Grammarians and Rhetoricians. Poets (Terence. Virgil. Horace. Tibullus. Persius. Lucan). Lives of Pliny the Elder and Passienus Crispus. Translated by J.C. Rolfe 1914*. Cambridge, Loeb Classical Library, Harvard University Press.
- TACITE. *Annales, Livres 1-3*. Paris, Les Belles Lettres.
- TACITUS. *Annals. Books 4-6, 11-12. Translated by J. Jackson 1937*. Cambridge, Loeb Classical Library.
- TACITUS. *Annals. Books 13-16. Translated by J. Jackson 1937*. Cambridge, Loeb Classical Library.
- TALBERT R.J.A. 2000: *Barrington Atlas of the Greek and Roman World: Map-by-map Directory*. Princeton, Princeton University Press.
- TOUSSOUN O. 1922: Mémoires sur les anciennes branches du Nil, époque ancienne, *Mémoire de l'Institut d'Égypte*, 4, 212.
- TRONCHÈRE H. 2010: *Approche paléoenvironnementale de deux sites archéologiques dans le delta du Nil : Avaris et la branche Pélusiaque Taposiris et le lac Mariout*, Thèse de doctorat en géographie.
- UGGERI G. 1978: Via di terra e via d'acqua tra Aquileia e Ravenna in età romana, *Antichità Altroadriatiche*, 9, 305-354.
- UGGERI G. 1997: I canali navigabili dell'antico delta padano in *Atlante tematico di topografia antica : supplementi : II*. Roma, 55-60.
- UGOLINI F. 2015: Preliminary Account on the Geomorphology of the Roman Port of Ariminum, in : *Sapiens Ubique Civis*. Budapest, ELTE Eötvös József Collegium, 269-278.
- UGOLINI F. 2021: The network of Roman ports in North Adriatic Italy from the First to the Fifth Century AD: development, operation and relevance, *Archaeologia maritima mediterranea : International Journal on Underwater Archaeology*, 18, 49-93.
- VALERIUS MAXIMUS. *Memorable Doings and Sayings, Volume I: Books 1-5. Translated by D.R. Shackleton Bailey, 2000*. Cambridge, Loeb Classical Library.
- VELLA C., LEVEAU P., PROVANSAL M., GASSEND J.M., MAILLET B. & SCIALLANO M. 1999: Le canal de Marius et les dynamiques littorales du golfe de Fos, *Gallia*, 56, 1, 131-139.

- VERHAGEN J.G.M., KLUIVING S.J. & KARS H. 2022: The option of Roman canal construction by Drusus in the Vecht river area (the Netherlands): a geoarchaeological approach, *Netherlands Journal of Geosciences*, 101. DOI : 10.1017/njg.2022.2 ; <http://www.cambridge.org/core/journals/netherlands-journal-of-geosciences/article/option-of-roman-canal-construction-by-drusus-in-the-vecht-river-area-the-netherlands-a-geoarchaeological-approach/DA9681CD8C68E40B952B93AAC-4DAB55C>.
- VITRUVIUS. *On Architecture, Volume I: Books 1-5. Translated by Carolyn F. Granger, 1931*. Cambridge, Loeb Classical Library.
- WILSON A., SCHÖRLE K. & RICE C. 2012: Roman ports and Mediterranean connectivity, *Rome, Portus and the Mediterranean*, 367-391.
- WILSON P. 2012: Waterways, settlements and shifting power in the north-western Nile Delta, *Water History*, 4, 1, 95-117. DOI : 10.1007/s12685-012-0053-z.
- WILSON P. 2016: Human and deltaic environments in northern Egypt in late antiquity, *Late Antique Archaeology*, 12, 1, 42-62.
- WUNDERLICH J. 1988: The natural conditions for pre- and early Dynastic settlement in the Western Nile Delta around Tell El-Farin-Buto, in : *Environmental Change and Human Culture in the Nile Basin and Northeast Africa until 2nd Millenium BC*. Poznań, Poznań Archaeological Museum.
- ZEVI F. 2001: Histoire et topographie des ports de Rome, *Pallas*, 55, 267-284.
- ZEVI F. 2001: Les débuts d'Ostie, in : *Ostia : port et porte de la Rome antique*, Ginebra, 3-9.



## EL *PORTUS ANNONARIUS* DE *PUTEOLI* EN LOS CAMPI FLEGREI. UNAS REFLEXIONES ARQUEOLÓGICAS

Michele Stefanile, *Scuola Superiore Meridionale, Archeologia e Culture del Mediterraneo Antico*

La ciudad de *Puteoli*, fundada en el siglo VI a.C. por exiliados samios que huían de la tiranía de Polícrates, colonia estratégica de Escipión en 194 a.C. y, a partir de la época republicana tardía, centro marítimo de la antigua *Campania Felix*, fue ciertamente, durante mucho tiempo, el mayor y el más activo puerto comercial de Roma, un centro redistributivo de tráfico de largo alcance, la principal puerta de entrada para los gigantescos cargamentos de la *annona* que tenían que alimentar a la creciente población del Urbe, el corazón cosmopolita de marineros y de comerciantes procedentes de todos los rincones del Mediterráneo. Su centralidad geográfica, a menos de 200 km de Roma, junto a un con-

texto geomorfológico sumamente favorable, caracterizado por las bocas circulares y concéntricas de antiguos volcanes, bahías abrigadas en el fondo de golfos más grandes, a su vez insertados en el *Cráter*, el actual Golfo de Nápoles, entre Capo Miseno y el *Athenaion* de *Punta della Campanella*, favorecieron desde el principio la instalación de un puerto claramente estructurado, y el desarrollo de la misma portualidad, hacia formas cada vez más articuladas y complejas<sup>1</sup> (fig. 1).

Toda la costa de los Campi Flegrei, en realidad, aprovechó los numerosos refugios que le ofrecían los promontorios y las puntas de tufo amarillo, dotándose de puertos mayores y menores, de enormes



Figura 1. Reconstrucción de las instalaciones portuarias en *Puteoli* y en sus alrededores (J.C. Golvin).

1. Sobre la historia de *Puteoli* y los puertos de los Campi Flegrei, A.A.V.V. 1995 y Camodeca 1994.

instalaciones militares como la basis imperial de Miseno, y de una serie de puertos comerciales, intercalados con la constelación de los puertos privados y de los muelles de las villas marítimas que, en particular entre *Baiae* y *Bauli*, ocuparon cada metro del litoral, aprovechando las increíbles posibilidades ofrecidas por la puzolana, el *pulvis puteolanus* de Vitruvio, para crear en tiempos mínimos pilas y arcos capaces de resistir a los vientos, al oleaje, y como es evidente de la cantidad de testimonios aún presentes en las aguas flegreas, al pasar de los siglos.

En este trabajo se presentan algunas novedades arqueológicas del tramo de costa entre el promontorio de Rione Terra, la antigua acrópolis de *Puteoli*, y el *Portus Julius*, la base militar deseada por Octaviano, futuro Augusto, en el 37 a.C. y realizada muy rápidamente por Agripa, para permitir la victoria-relámpago contra los piratas de Sexto Pompeyo. Los datos que se ofrecen aquí provienen de una serie de survey, vuelos con drones y exploraciones en inmersión realizados entre 2015 y 2020. A partir de estos trabajos, se ha reiniciado recientemente, en el marco de un convenio entre el Ministerio de Cultura y la Universidad, un estudio sistemático de toda la franja litoral de la *Ripa Puteolana*, hoy sumergida a una profundidad de 0-4 m a causa del bradiseísmo, incluyendo la documentación del *vicus Lartidianus*, del *vicus Annianus* y de todas las infraestructuras portuarias visibles<sup>2</sup>.

### LAS PILAE DEL RIONE TERRA: TONELADAS DE CAEMENTICIUM PARA LA PROTECCIÓN DE PUTEOLI<sup>3</sup>

Entre las estructuras sumergidas que son más fáciles de leer a partir de fotografías aéreas y de drones<sup>4</sup>, las infraestructuras portuarias construidas según el conocido principio constructivo del *opus pilarum* son particularmente reconocibles por la forma estandarizada de las *pilae* (cúbicas o paralelepípedas), por sus dimensiones, por su alineación y contraste con el fondo marino sobre el que se elevan: un rápido vuelo virtual mediante *Google Earth* o sistemas similares permite identificar fácilmente varias decenas de pilares sobre *pilae* en todo el terri-

torio flegreo, así como en muchos otros lugares que se distinguen por tales estructuras (*Egnatia* en el área de *Brundisium*, o *Cosa*, en las costas del norte del Mar Tirreno). Es precisamente el dron, dirigido sobre los puntos de interés obtenidos de un primer censo satelital, el que permite identificar con extraordinaria claridad el grupo de *pilae* más consistente aún visible en el área flegrea, es decir, el sistema de pilones ubicados a poca distancia de la escarpada del *Rione Terra* di Pozzuoli, en los lados expuestos al Sur y al Oeste de la antigua acrópolis, hasta el gran molde moderno del llamado muelle de Calígula, totalmente superpuesto al gigantesco muelle rematado por arcos que en su momento fue muestra de poder y símbolo principal del gran puerto de *Puteoli* (fig. 2).

El sistema consta de sesenta y cinco pilas de *opus caementicium*, con un módulo base cuadrangular de aprox. m. 3 x 3 (pero con no pocas variaciones respecto al estándar, y numerosas pilas más pequeñas, más grandes o de diferente forma), y una altura desde el fondo marino que roza, para los pilones más exteriores, los 6 m (en ausencia de un sondeo en la base, no es posible al estado actual estimar el nivel de arenado alrededor de los artefactos); ya indicadas en la cartografía histórica y representadas -con poca precisión- directamente en el plano del Beloch<sup>5</sup>, las *pilae* fueron objeto de una rápida campaña de investigaciones arqueológicas submarinas en 1985<sup>6</sup>: durante estas actividades, fue posible documentar la frecuente conservación de fachadas en *opus reticulatum*, con *cubilia* de cm. 10, así como las huellas de huecos en su mayoría rectangulares, atravesando la estructura tanto en sentido horizontal como vertical, claramente atribuibles a un encofrado de madera para el vertido del cemento: las típicas huellas de *catenae* y *destinae*, dejadas en el núcleo de *caementicium* por efecto de la disolución de los postes de madera utilizados para la construcción del encofrado, según las indicaciones de Vitruvio<sup>7</sup>: a partir de estas observaciones, y de una comparación general con las demás obras marítimas flegreas, se proponía datar las *pilae* en la época de Augusto, de acuerdo con lo que ya había propuesto unos años antes G. Camodeca<sup>8</sup>.

Actualmente la disponibilidad de cartografía satelital y de instrumentos de documentación aérea

2. Stefanile, Silani, Tardugno, c.s.

3. Esta parte del trabajo retoma, actualiza y amplía lo publicado en Stefanile 2021.

4. Sobre las posibilidades ofrecidas a la arqueología subacuática por los drones véanse en particular Skarlatos, Saviddou 2015 y Benjamin *et al.* 2019, con bibliografía relativa.

5. Beloch, 1890, 133 fig. III.

6. Avilia 1996.

7. Stefanile 2015; Gianfrotta 2009; Felici 2006.

8. Camodeca 1994, 110, nt. 48.

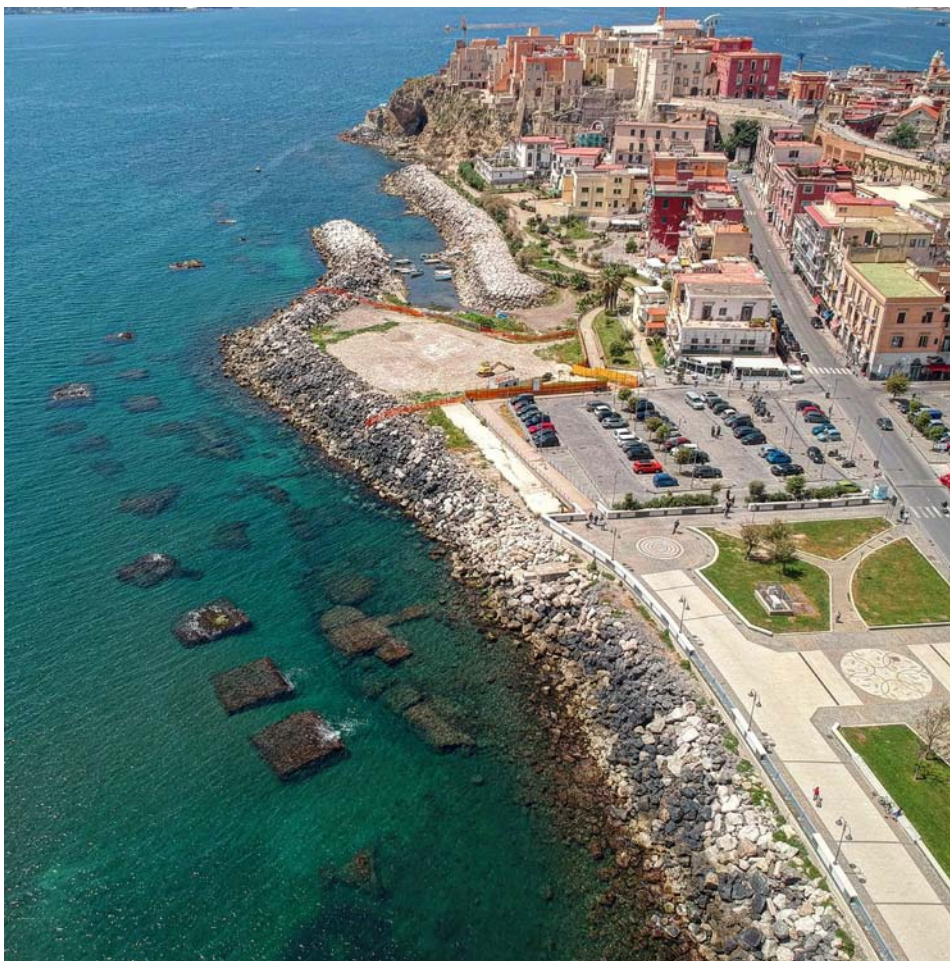


Figura 2. Vista aérea de las *pilae* del Rione Terra (M. Stefanile).

de bajo costo permiten retomar el estudio de esta larguísima alineación de construcciones marítimas, que en realidad bordean todo el perfil litoral puteolano en un tramo de más de 950 m, desde el muelle llamado Caligoliano (con mucha probabilidad perteneciente a la obra de Nerón) hasta el paseo marítimo del *Lungomare Pertini*, analizando su extensión y alineaciones, y proponiendo una interpretación actualizada (fig. 3). Una serie de prospecciones a lo largo de la costa, realizadas a partir de 2017, permitieron además reconocer otra gran *pila* de hormigón casi completamente fuera del agua, en la boca de una de las cuevas costeras del promontorio del Rione Terra, invadido, en el momento de las inspecciones, por desechos plásticos y refugios improvisados.

En los últimos años, el Departamento de Ciencias y Tecnologías de la Universidad Parthenope de Nápoles ha podido realizar también investigaciones y análisis geofísicas mediante un dron marino<sup>9</sup> equipado con dispositivos de detección instrumental,

óptica y acústica del fondo marino, en el marco de un proyecto sobre el estudio de las obras marítimas de época romana para la calibración de las variaciones relativas del nivel del mar en el golfo de Nápoles: así fue posible comparar el sonograma y el modelo 3d de las *pilae* puteolanas con los de otras estructuras similares<sup>10</sup>, desde los pilotes colocados para proteger el estanque semianular conectado con la villa marítima sometida al castillo aragonés de Baia<sup>11</sup>, hasta la gran pila de Nisida, posible base de un faro<sup>12</sup>, observándose una uniformidad general de las técnicas constructivas así como la presencia de un claro desprendimiento entre los restos en *caementicium* de la parte de la *pila* ya construida en un ambiente sumergido, y los restos más frágiles del cemento trabajado en un ambiente subaéreo y sólo posteriormente sumergido por el mar, débil rastro de antiguas superestructuras (pequeños faros, elementos de señalización, sencillas construcciones elevadas) y precioso indicador de los cambios del nivel del mar a lo largo de los siglos.

9. Giordano *et al.* 2015.

10. Aucelli *et al.* 2018.

11. Aucelli *et al.* 2019.

12. Stefanile *et al.* 2018.



Figura 3. Las *pilae* del Rione Terra. Visión cenital (M. Stefanile).

Las *pilae* del Rione Terra supusieron un esfuerzo de construcción ciertamente considerable, aunque facilitado por la amplia disponibilidad de *pulvis puteolanus* en los alrededores; mediante un sencillo ejercicio de estimación, a partir del tamaño medio de los elementos podemos calcular el volumen del *opus caementicium* arrojado al mar en más de 2000 metros cúbicos, en encofrados realizados con gran cantidad de tablones de madera, firmemente embebidos en el fondo marino hasta a una distancia de varias decenas de metros de la costa. Esta grandiosa obra no nació con el objetivo de crear largos muelles en *opus pilarum*, como el cercano muelle de Calígula, destinado al amarre de las cargas más imponentes, y caracterizadas por un mayor calado, ni estaba destinado a ser utilizado para la construcción de dársenas portuarias, como propusieron Beloch<sup>13</sup> y Dubois<sup>14</sup>; con las pilas del Rione Terra se pretendía dotar la península puteolana de un sistema de protección frente a las marejadas, mediante un largo alineamiento de escolleras<sup>15</sup>, en algunos casos reforzado con una duplicación de la hilera, para defender el antiguo núcleo de la que fue la primera fortaleza de Dicearchia y sus friables lomas tobáceas, en las laderas más expuestas a los temporales invernales

que, como aún sucede, azotan la costa puteolana desde los cuadrantes meridionales: en este sentido, el mayor reforzamiento orientado al sureste, completamente abierto a los estallidos del libeccio es no accidental; de manera instructiva, son precisamente estas grandes *pilae*, cada vez más cerca de ver la luz nuevamente debido a la fase actual de bradiseísmo ascendente, con una sublevación del fondo marino de más de 90 cm en los últimos diez años, las que se ven en medio del oleaje durante los días de mar agitado.

Un análisis de las alineaciones, facilitado por las fotos cenitales, permite reconocer la organización de los sectores de defensa costera, distinguiéndose claramente al menos cuatro tramos diferentes (fig. 4); siguiendo el perfil del Rione Terra de Norte a Sur, a partir del llamado muelle *Caligoliano*, se encuentra en primer lugar una alineación N-S casi recta de 9 grandes pilas, a 60 m de la línea de costa actual, en una terraza marina ahora sumergida a -5 m y por una longitud de poco menos de 100 m, para protegerse de los vientos que llegan del Oeste (A); posteriormente, se encuentra el sector más denso de edificaciones, con 26 pilas en un eje Oeste-Este de 170 m, para protegerse de los vientos del sur, y con

13. Beloch 1890, 133.

14. Dubois 1907, 261 sqq.

15. Como ya había sido señalado por Camodeca (1994, 110).



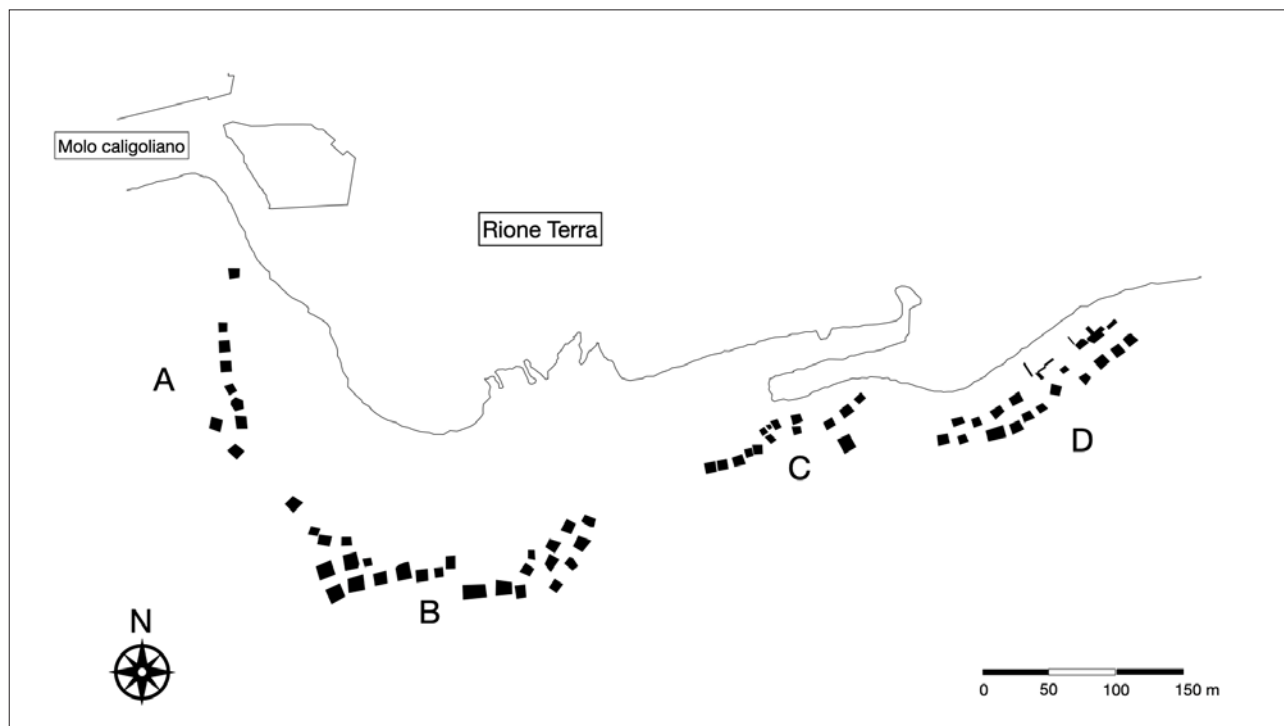


Figura 4. Plano actualizado del sistema de *pilae* del Rione Terra y de sus diferentes sectores (M. Stefanile).

un notable reforzamiento en la zona del vértice SO, donde se encuentran, fuertemente pegadas, las cuatro pilas más grandes de todo el sistema de defensa, con un lado de aprox. 9 m, conservadas aún hoy por una altura de 6 m, y que quizás podrían soportar alguna construcción para señalización<sup>16</sup> (B); estas serían las pilae más alejadas de la costa, hoy a unos 125 m; un tercer sector (C), con 15 pilas alineadas en un eje ENE-OSO por unos 100 m, separadas del anterior por una abertura de 80 m, podría cumplir quizás la doble función de defensa costera y protección de un pequeño desembarcadero, función que parece aún más evidente en la última alineación (D), con 15 pilas, orientadas en un eje NE-SO y hoy paralelas al terraplén artificial sobre el que, en la zona del antiguo convento de los Cappuccini, insistía hasta años recientes el esqueleto desmoronado de la antigua ruina de un restaurante vista mar en hormigón y acero; la villa que perteneció a las dos *Metiliae*, las hermanas *Marcia* y *Rufina*, sobrinas del historiador de la edad de Augusto y Tiberio *A. Cremutius Cordus*, debió estar situada en esa misma

parte del paseo puteolano<sup>17</sup>. Es posible que este último sector de *pilae* funcionara como punto de aterrizaje y al mismo tiempo como barrera rompeolas de la parte marítima de la villa, que parece visible en las fotos aéreas entre los fragmentos de murallas aún existentes en la estrecha franja de mar entre las pilae y las rocas modernas puestas a protección del antiguo restaurante.

#### LOS GRANDES MUELLES DE LA RIPA PUTEOLANA

Numerosos videos de drones, ahora también disponibles en línea, ofrecen cada día más detalles también sobre el largo tramo de costa entre el moderno puerto de Pozzuoli y el área del *Portus Julius*: una larga e ininterrumpida fila de ambientes y estructuras sumergidas que, como sabemos, incluía *horrea*, *tabernae*, talleres de elaboración, edificios sagrados y lugares de encuentro de las animadas comunida-

16. El uso de grandes pilas sumergidas como base para la construcción de edificios marítimos parece estar documentado también en la cercana isla de Nisida (Stefanile *et al.* 2018). En cuanto al uso de pilas sumergidas fuertemente cercanas como base para una plataforma artificial para realizar un espacio de construcción en el mar, el ejemplo más cercano parece ser reconocible en la posible isla artificial de la Secca Fumosa, frente al Portus Julius, mientras que el más impresionante aparece el del frente sur de la Villa de los Pisoni en *Baiae*.

17. La ubicación de la villa se reconstruye a partir de unas fístulas de plomo estampadas (CIL X 1905, cfr. p. 972 = EDR130000, EDR 130033, EDR130034) encontradas bajo el agua en 1813 y fechadas a mediados del siglo I d. C. (Camodeca 1994, 110 e Camodeca 2008, 359. Véase también D'Arms 1970, 216), hoy en los depósitos del Museo Arqueológico Nacional de Nápoles.

des de puteolanos, y sobre todo de *peregrini*, que gravitaban en torno al gran puerto comercial, en la zona geográficamente pertinente al *vicus Annianus*, al *vicus Lartidianus* y a los espacios adyacentes a ellos<sup>18</sup>.

Paradójicamente, la antigua franja costera hundida en el mar por efecto del bradiseísmo nos es más conocida que la parte que aún hoy está en la tierra firme, completamente cubierta por los voluminosos edificios industriales abandonados que caracterizan esta parte de la costa flégrea desde hace más de un siglo: los restos en el agua, de muy baja profundidad, tendidos a lo largo de una costa que la actividad industrial ha alejado de la concurrencia de turistas y navegantes, constituyen aún hoy una estimulante, intrincada aglomeración de edificios, que de vez en cuando ofrecen sorpresas inesperadas; en cuanto a la parte terrestre, los sondeos geofísicos realizados en el marco del Proyecto PortusLimen<sup>19</sup> han demostrado hasta dónde llegaba tierra adentro esa misma aglomeración observable en el mar, pero solo futuras excavaciones nos ofrecerán los muchos datos que aún nos faltan.

Cerca del largo embarcadero en el mar utilizado hoy por las fábricas de Prysmian para la carga y el transporte marítimo de grandes madejas de cables submarinos de comunicaciones, el dron (más que la foto de satélite que está afectada en este tramo por fenómenos de reverberación) mostró una notable densificación de las estructuras sumergidas, y grandes manchas oscuras de forma regular, paralelas a la costa. Las investigaciones en agua realizadas en el sector entre el otoño de 2014 y el invierno de 2015 permitieron reconocer, además de la previsible presencia de alargados edificios identificables como *horrea*, los gigantescos núcleos de hormigón que constituían el límite exterior de la zona construida defendiendo los propios edificios del mar; de hecho, enormes embarcaderos paralelos a la costa, con los agujeros de plantación del encofrado todavía claramente visibles y también, en el borde sur, agujeros no pasantes que podrían haber sido utilizados para permitir el anclaje de pequeños muelles de madera, que ciertamente tuvieron que añadirse, en el sistema portuario puteolano, al gran muelle principal, multiplicando los puntos de atraque de los barcos, y posibilitando la frenética actividad de descarga, almacenaje, almacenamiento y redistribución, así descrita por las fuentes, que el *portus annonarius* debía albergar en los períodos de mayor tráfico naval y en el momento de la llegada de los cargos de la *annona*.

El muelle explorado cerca del muelle moderno de Prysmian, a 215 m de la línea de costa actual, ya señalado correctamente en el plan de Giuseppe Camodeca, en realidad bordeaba todo el frente marítimo del *vicus Annianus*, en una longitud de 190 m y un espesor que alcanza, en los tramos mejor conservados, los 12 m (fig. 5); la altura, desde el fondo del mar, es de poco más de 1 m en el lado S y también de 1,60 en el lado N (fig. 6): en ambos casos, el valor es extremadamente variable debido al continuo arrastre y acumulación de arena sobre todo en el frente meridional, expuesto a las marejadas, y por el correspondiente efecto de excavación natural en el lado hacia tierra; acciones que van cambiando a lo largo de las estaciones y que modifican significativamente la interpretación de las obras antrópicas. Un muelle similar (fig. 7) también se puede observar cerca de la costa, a poco menos de 500 m del anterior: nuevamente una colada continua de *caementicium*, quizá sobre una barra natural de roca paralela a la costa, con un espesor hacia el suelo de 12 m (fig. 8) y una longitud preservada E-O de poco menos de 100 m, con una ligera curvatura desde el eje en el lado este, donde se abría el pequeño promontorio ocupado por las estructuras del *vicus Lartidianus*. Ambos tramos del muelle ofrecen elementos significativos para una mejor comprensión de toda la organización del sector litoral puteolano, evidentemente integralmente dedicado a las necesidades portuarias y comerciales, a lo largo de una franja costera de 2,5 km, que se habría extendido aún más al unirse con el *Portus Iulius*, una vez demilitarizado.

Las estructuras sumergidas de esta parte del puerto de Puteoli, los mismos grandes muelles, los *horrea*, las tabernas y los edificios sagrados ahora finalmente se están estudiando en el marco del proyecto *Tra Terra e Mare. Studi e ricerche nelle aree costiere dei Campi Flegrei*, nacido de un acuerdo entre la Superintendencia ABAP del área metropolitana de Nápoles y la Universidad de Campania, con la coordinación para la investigación subacuática de la *Scuola Superiore Meridionale*. Las campañas de fotografía con drones realizadas en 2021/2022 han permitido reconstruir la ortofoto de toda la zona (fig. 9), para una extensión de más de 11 ha, facilitando la exploración submarina y permitiendo crear un gran SIG con el archivo de todas las estructuras, actualmente en curso de actualización. Durante la redacción de este texto se están realizando campañas de investigación directamente en el agua, con el censo completo de las estructuras sumergidas indi-

18. Camodeca 1994, 2006, 2018; Ceraudo, Gialanella, Pellandra 2001; Gianfrotta 2002, con bibliografía relativa.

19. www.portuslimen.eu.



Figura 5. El muelle frontal del *vicus Annianus* desde el cielo (M. Stefanile).



Figura 6. El muelle frontal del *vicus Annianus* desde el agua (M. Stefanile).

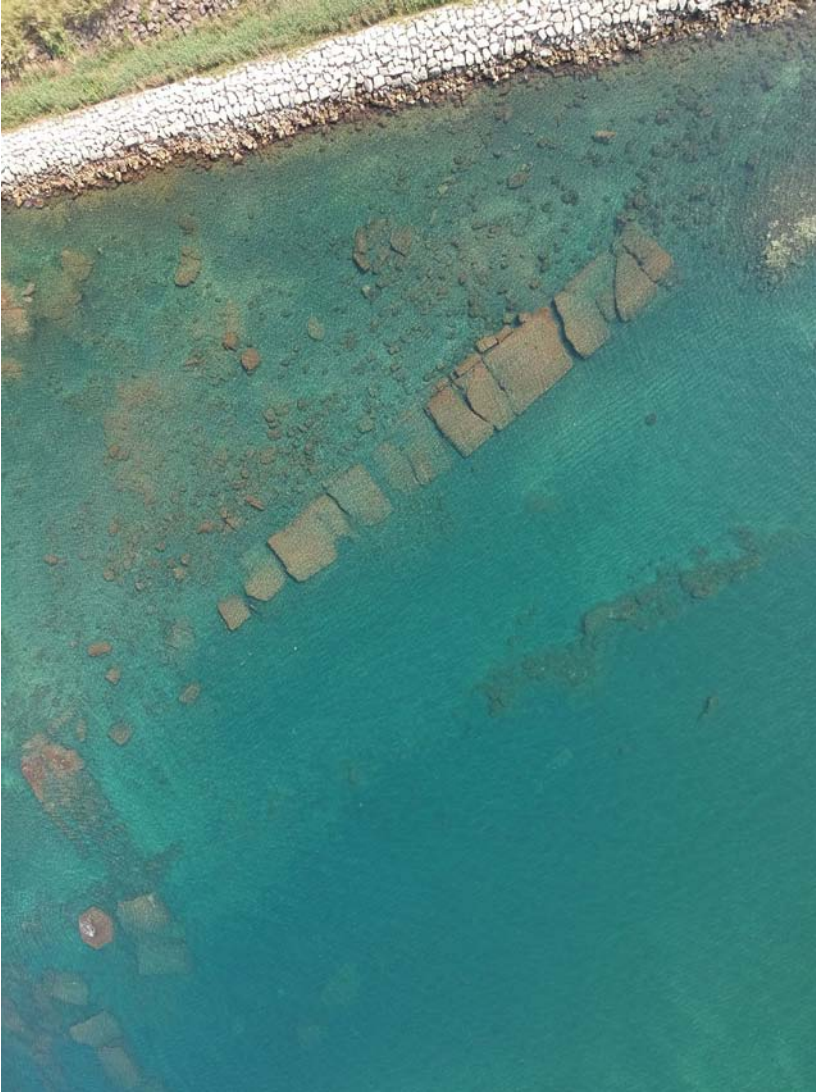


Figura 7. El muelle al Oeste del *vicus Lartidianus* desde el cielo (M. Stefanile).



Figura 8. El muelle al Oeste del *vicus Lartidianus* desde el agua (M. Stefanile).



Figura 9. Ortofoto general de la *Ripa Puteolana* (M. Stefanile, M. Silani, M.L. Tardugno c.s.).

viduales, para su identificación y para la evaluación de su estado de conservación. Los resultados de estas actividades, actualmente en fase de presentación preliminar, permitirán distinguir los distintos sectores funcionales del puerto, las relaciones entre zonas de almacenamiento e infraestructuras, las dinámicas de atraque, carga, descarga de los barcos y el mismo tráfico intraportuario, finalmente ofreciendo la tangibilidad de los datos arqueológicos en apoyo de la gran cantidad de fuentes literarias y epigráficas sobre *Puteoli*.

## BIBLIOGRAFÍA

- A.A.V.V. 1995: *I Campi Flegrei dal vedutismo alla foto aerea*, Napoli.
- AUCELLI, P.; CINQUE, A.; MATTEI, G.; PAPPONE, G.; STEFANILE, M. 2018: First results on the coastal changes related to local sea level variations along the Puteoli sector, *Alpine and Mediterranean Quaternary*, 31, 13-16.
- AUCELLI, P.; CAPORIZZO, C.; CINQUE, A.; MATTEI, G.; PAPPONE, G.; STEFANILE, M. 2019: New insight on the 1st century BC paleo-sea level and related vertical ground movements along the Baia – Miseno coastal sector (Campi Flegrei, southern Italy), *IMEKO TC-4 International Conference on Metrology for Archaeology and Cultural Heritage Florence, Italy, December 4-6, 2019*, 474-477.
- AVILIA, F. 1996; Pozzuoli (Napoli), rinvenimenti nel Porto, *Bollettino di Archeologia*, 39-40, 1996, 80-83.
- BELOCH, J. 1890: *Campanien. Geschichte und Topographie des antike Neapel und seine Umgebung*, Breslau.
- BENJAMIN, J.; MCCARTHY, J.; WISEMAN, C.; BEVIN, S.; KOWLESSAR, J.; ASTRUP, P.M.; NAUMANN, J.; HACKER, J. 2019: Integrating Aerial and Underwater Data for Archaeology: Digital Maritime Landscapes in 3D, *3D Recording and Interpretation for Maritime Archaeology. Coastal Research Library*, vol 31, 211-231.
- CAMODECA, G. 1994: Puteoli porto annonario e il commercio del grano in età imperiale, *Le Ravitaillement en blé de Rome et des centres urbains des débuts de la République jusqu'au Haut-Empire. Actes coll. intern. Naples, 14-16 Février 1991*, Naples 1994, 103-128.

- CAMODECA, G. 2006: Comunità di peregrini a Puteoli nei primi due secoli dell'impero, *Le vie della storia. Migrazioni di popoli, viaggi di individui, circolazione di idee nel Mediterraneo antico*, Roma, 269-287
- CAMODECA, G. 2008: *I ceti dirigenti di rango senatorio, equestre e decurionale della Campania romana*, Napoli.
- CAMODECA, G. 2018 : *Puteoli romana: istituzioni e società. Saggi*, Napoli.
- CERAUDO, G.; GIALANELLA, C.; PELLANDRA, D.I. 2001: Tra terra e mare: nuove ricerche lungo la ripa puteolana, in *Forma Maris. Forum Internazionale di Archeologia Subacquea (Pozzuoli, 22-24 settembre 1998)*, Napoli, 73-84.
- D'ARMS, J. 1970: *Romans on the Bay of Naples: a social and cultural study of the villas and their owners from 150 B.C. to A.D. 400*, Cambridge.
- DUBOIS, C. 1907: *Pouzzoles antique (histoire et topographie)*, Paris.
- FELICI, E. 2006: Ricerche sulle tecniche costruttive dei porti romani, in Atti V Congr. Topografia Antica. I porti del Mediterraneo in età classica (Roma 2004), *Journal of Ancient Topography* 16, 59-84.
- GIANFROTTA, P.A. 2002: Ricerche nell'area sommersa del *Portus Iulius* (1988-'90 e successive): un riepilogo, *Atlante Tematico di Topografia Antica*, 22.
- GIANFROTTA, P.A. 2009: Questioni di *pilae* e di *pulvis puteolanus*, in Atti VII Congr. Naz. Topografia antica (Roma 29/X/2009), *Journal of Ancient Topography*, 19, 101-120.
- GIANFROTTA, P.A.; SCARDOZZI, G. 2003: Strutture costiere e sommerse, *Lo sguardo di Icaro. Le collezioni dell'Aerofototeca nazionale per la conoscenza territoriale*. Roma, 479-492.
- GIORDANO, F.; MATTEI, G.; PARENTE, C.; PELUSO, F.; SANTAMARIA, R. 2015: MicroVEGA (Micro Vessel for Geodetic Application): a marine drone for the acquisition of bathymetric data for GIS applications, *International archives of photogrammetry, remote sensing and spatial information sciences – ISPRS Archives*, 40(5W5), 123-130
- OLESON, J.P. 2004: The ROMACONS Project: a Contribution to the Historical and Engineering Analysis of Hydraulic Concrete in Roman Maritime Structures, *International Journal of Nautical Archaeology*, 33(2), 199-229.
- SKARLATOS, D.; SAVIDDOU, E. 2015: Coastal survey of archaeological sites using drones, *Skyllis*, 15(2), 196-204.
- STEFANILE, M. 2015: The project PILAE, for an inventory of the submerged Roman piers. A preliminary overview, *International Journal of Environment and Geoinformatics (IJEGEO)*, 2(3), 34-39.
- STEFANILE, M. 2017: Tra terra e mare: Appunti per una riflessione sull'archeologia delle coste, *Archeologia Maritima Mediterranea*, 14, 169-176.
- STEFANILE, M. 2021: Tra *pilae* e banchine. Nuove ricognizioni archeologiche da drone e subacquee sulle strutture sommerse puteolane, *Puteoli, Cumae, Misenum*, 1, 57-66.
- STEFANILE, M.; MATTEI, G.; TROISI, S.; AUCELLI, P.; PAPPONE, G.; PELUSO, F. 2015: Le *pilae* di Nisida. Alcune osservazioni geologiche e archeologiche, *Archeologia Maritima Mediterranea*, 15, 81-100.
- STEFANILE, M.; SILANI, M.; TARDUGNO M.L., c.s.: Tra terra e mare. Studi e ricerche nell'area costiera dei Campi Flegrei. La ripa puteolana, in *Cuma e i Campi Flegrei. Archeologia, Storia, Società*, c.s.

## EL PUERTO DE POMPEYA

Ricardo Mar, *Universitat Rovira i Virgili*

### INTRODUCCIÓN

El programa de excavaciones arqueológicas más antiguo que sigue todavía activo en Europa es el que comenzó en 1748 en la ciudad campana de Pompeya. Es cierto que Herculano, descubierta al abrir un pozo de agua en 1709, comenzó a ser excavada algunos años antes (1738). Sin embargo, estos trabajos iniciales sólo duraron hasta 1766, se reanudaron en 1823 y volvieron a interrumpirse en 1875. Hubo que esperar hasta 1927 para que Amedeo Maiuri iniciase el programa arqueológico que ha dado su fisionomía al actual yacimiento de Herculano. Frente al carácter discontinuo de las primeras excavaciones hercolanenses, las excavaciones de Pompeya han continuado sin interrupción desde su comienzo en el siglo XVII.

El resultado académico de los trabajos en Pompeya es un dossier casi infinito de publicaciones, artículos científicos, proyectos de estudio... realizados por innumerables equipos procedentes de los más variados países. Buena parte de estos estudios se han centrado en las ricas colecciones de Museo Arqueológico de Nápoles y en los frescos que aún se conservan *in situ* en los edificios de la ciudad. Ello se debe a la riqueza de la cultura material y en particular a los numerosos objetos artísticos descubiertos como pinturas, esculturas y mosaicos. También la arquitectura monumental ha recibido un interés continuado por los estudiosos desde el siglo XIX. Sin embargo, los problemas urbanísticos y en particular la reconstrucción del paisaje cultural en el entorno de la ciudad, incluyendo la ubicación del puerto, han quedado relegados a una posición secundaria en las investigaciones.

Solamente en los últimos decenios ha surgido un mayor interés por conocer el medio ambiental y el entorno paisajístico en el que surgía la ciudad antes de su brutal destrucción en el año 79 d.C. En este sentido, la identificación del antiguo puerto de Pompeya, su posición y su relación con los distintos barrios de la ciudad es un aspecto de la reconstrucción del paisaje fundamental para comprender la organización urbanística de la ciudad.

### PROBLEMAS METODOLÓGICOS PARA EL CONOCIMIENTO DEL PUERTO DE POMPEYA

En este punto, es necesario realizar una observación metodológica previa. La reconstrucción del paisaje cultural del valle del Sarno antes de la erupción del volcán constituye una tarea difícil por diversos factores.

El primero es sin duda la densa ocupación edilicia contemporánea que cubre el antiguo estuario del Sarno. De hecho, la moderna línea de costa desde Castellammare hasta Torre Annunziata es un continuo edificado en el que se suceden sin solución de continuidad bloques de vivienda de 4 a 6 plantas de altura, fábricas y centros productivos, almacenes e instalaciones portuarias. Detrás de esta primera línea de costa, se extiende un denso tejido de pequeños bloques residenciales de (aprox.) cuatro plantas (*palazzine*), alternados con invernaderos que se prolongan a lo largo de todo el valle del Sarno hasta alcanzar Nocera, Poggiomarino e incluso la localidad de Sarno, situada ya cerca del nacimiento del río al pie de los Apeninos. Como resultado apenas sobrevive un tercio de los campos de cultivo que hasta hace 50 años caracterizaban el paisaje agrario de todo el valle.

El único aspecto positivo para el estudio del paisaje histórico es que esta inmensa urbanización moderna de carácter disperso (nacida generalmente de un modo abusivo), se apoya sobre los antiguos caminos rurales y ha conservado los límites del sistema de propiedades. Es decir que todavía es posible identificar restos de antiguas parcelaciones a partir del mapa actual. Como en otros muchos casos, la metodología para la identificación de "centuriaciones" y distribución de parcelas a colonos se basa en la identificación de signos formales de regularidad (medidas y orientación) en las parcelas actuales. Un trabajo que ha permitido publicar en los últimos decenios un conjunto de hipótesis verosímiles para los antiguos territorios de Nola, Nocera y Stabia.

El segundo factor que dificulta la reconstrucción arqueológica del paisaje cultural antes del año 79 d.C. es, obviamente, la ingente masa de material volcánico expulsada por el Vesuvio en el curso de

su erupción. Ésta se caracterizó por la formación de una columna vertical de varios km de altura (Explosión pliniana) con ceniza, lapilli y otros materiales magmáticos. Los vientos dominantes empujaron todo este material en dirección sur-suroeste. El resultado fue que la parte baja del valle del Sarno quedó cubierta por un manto de varios metros de espesor que alteró en paisaje y la topografía.

Como resultado de todo ello, uno de los problemas fundamentales para comprender la historia urbana de Pompeya y sus orígenes históricos es la ubicación y reconstrucción de su puerto. Sabemos que la ciudad no se encuentra, ni se encontró nunca al borde del mar. Sin embargo, las fuentes escritas insisten en que tuvo un puerto y que además sirvió para canalizar el tráfico comercial de las ciudades del valle del río Sarno y de la región de la Campania interior. La solución a este dilema fue planteada ya en los estudios pompeyanos del siglo XIX: antes de la erupción del año 79 d.C. el estuario del Sarno estaba ocupado por una laguna litoral alimentada por el cauce de río que además comunicaba la laguna con el mar.

El sistema portuario de Pompeya se basaba en una o varias lagunas litorales rodeadas por zonas de marisma, separadas del golfo de Nápoles por un cordón de dunas consolidadas. Eran accesibles por la boca del río Sarno, con suficiente profundidad como para permitir la entrada de naves de comercio. Disponía de dos o más sistemas de muelles para el atraque, carga y descarga de las naves y al menos dos barrios portuarios, uno sobre el cordón litoral de dunas (*vicus*-barrio marítimo) y el otro en el borde interior de la laguna (*vicus*-barrio portuario interior). La arqueología ha documentado de forma parcial y discontinua restos de residencias, villas, almacenes, santuarios y todo tipo de edificios que habrían sido construidos en torno a las zonas inundadas del estuario.

Como veremos más adelante, la configuración del entorno portuario de Pompeya no era una excepción en el mundo romano. Otras ciudades costeras como Lixus, Sagunto, Ampurias, Baia-Pozzuoli o la misma Alejandría, aprovecharon lagunas costeras como fondeadero protegido para las naves. Con todo, el puerto de Lixus es probablemente el mejor paralelo disponible para comprender la situación de Pompeya antes de la erupción del 79.

Al igual que en otras ciudades antiguas como Cartago, Ampurias, Sagunto o Lixus, en Pompeya el puerto de sitio en esta laguna a la que los barcos accedían a través de la boca del río. La laguna debía tener suficiente profundidad para permitir la entrada de naves de comercio y una canal suficientemente dragado debía permitir la entrada de barcos fluviales que descendían desde Nola a través del cauce

del río y de los diversos canales que lo alimentaban a lo largo de todo el valle. El puerto de Pompeya debía disponer de muelles de atraque destinados al intercambio de mercancías (carga y descarga) de naves de quilla profunda destinadas al tráfico marítimo mediterráneo y barcazas fluviales del fondo plano destinadas a remontar el Sarno y sus canales.

## 1. EL PAISAJE DEL VALLE DEL SARNO ANTES DEL AÑO 79

La reconstrucción del medioambiente de Pompeya y su territorio antes de la erupción del Vesubio en el año 79 cuenta con una gran bibliografía reciente producida por el trabajo de varios equipos independientes. Aunque aparentemente siga siendo un campo de estudios controvertido, las conclusiones aportadas por los sucesivos proyectos se superponen y complementan contribuyendo a dibujar una imagen cada vez más completa del paisaje cultural del entorno de Pompeya antes del año 79. Con todo, para valorar las dificultades académicas que sigue ofreciendo este complejo panorama de estudios, es suficiente recordar la controversia que sigue abierta en torno a la formación del promontorio donde se asentó Pompeya y su relación con los cauces de agua que estaban activos antes del año 79.

La ciudad de Pompeya se sitúa sobre un promontorio formado por materiales volcánicos que se levanta en la falda del Vesubio a 40-60 m sobre el estuario del río Sarno. Basta observar el mapa con las curvas de nivel (Seiler *et al.* 2011, fig. 3) para darse cuenta que el promontorio era una plataforma privilegiada para controlar visualmente las tierras bajas del valle, la costa desde Stabia hasta Torre del Greco y el cauce bajo del río desde su desembocadura hasta las estribaciones de los Apeninos (Montes Lattari).

John B. Ward-Perkins en sus *Notas de topografía e urbanística* publicadas en la monografía que recordaba el decimonoveno centenario de la erupción del Vesubio (*Pompei 79*: Zevi 1984, 25-39), propuso la idea de que el promontorio de Pompeya era en realidad una gran colada de lava de época prehistórica que habría interrumpido el curso original del Sarno (Ward-Perkins 1984). Al hablar de una corriente de agua al norte de Pompeya se estaba refiriendo indirectamente al canal del Conte Sarno que circula y tiene su desembocadura al norte de la villa dei Misteri. Sorprendentemente, Ward-Perkins en su artículo no citaba a Doménico Fontana como constructor del canal. La propuesta apenas mereció la atención del mundo académico, sin embargo, fue reconsiderada en 1999 a partir del análisis de antiguos sondeos geológicos que descubrieron estratos



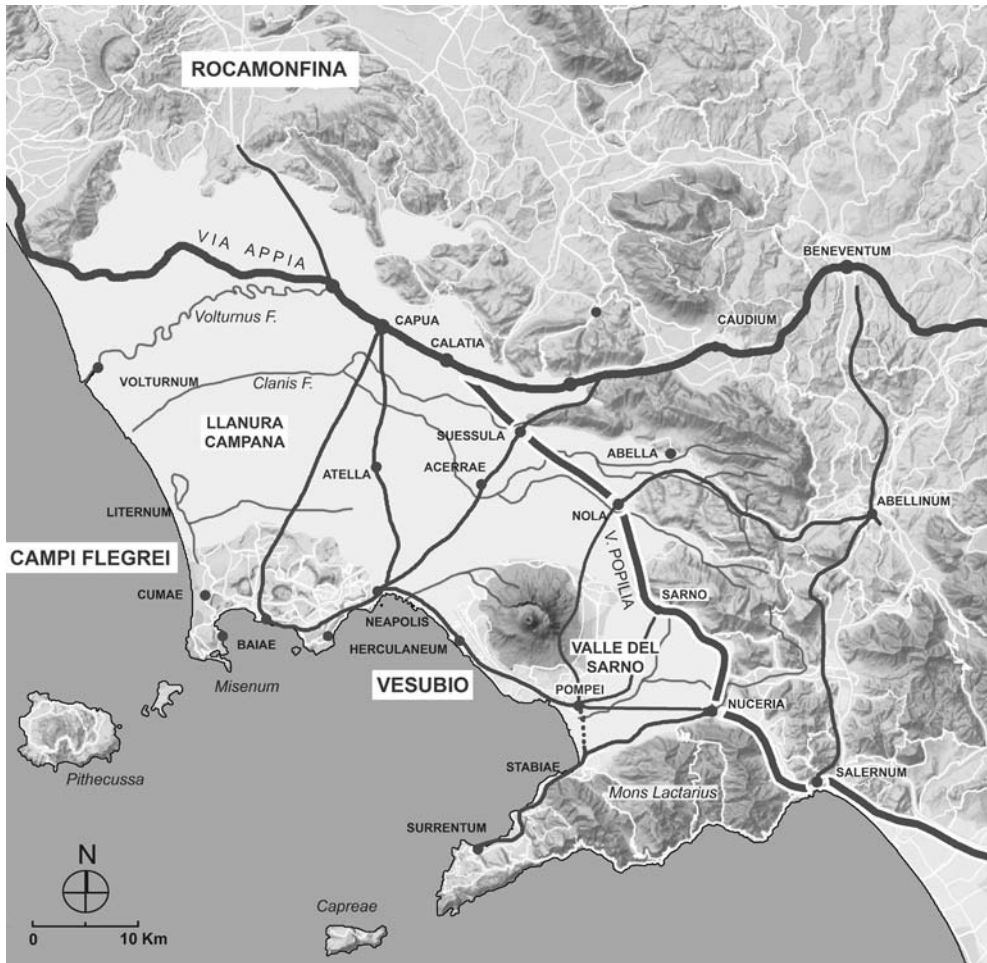


Figura 1. La *Campania Felix*. Topografía, cauces fluviales, ciudades romanas y principales vías de comunicación. Los tres grandes volcanes (Rocamonfina, Campi Flegrei y Vesubio) han incidido en la formación geológica de la Campania. Su evolución humana ha estado condicionada por el corredor de circulación vía Appia-Popilia. El valle del río Sarno es consecuencia de la aparición del Vesubio y Pompeya era la salida natural y puerto de Nola, Acerra y Nocera (Strab. V, 4,3).

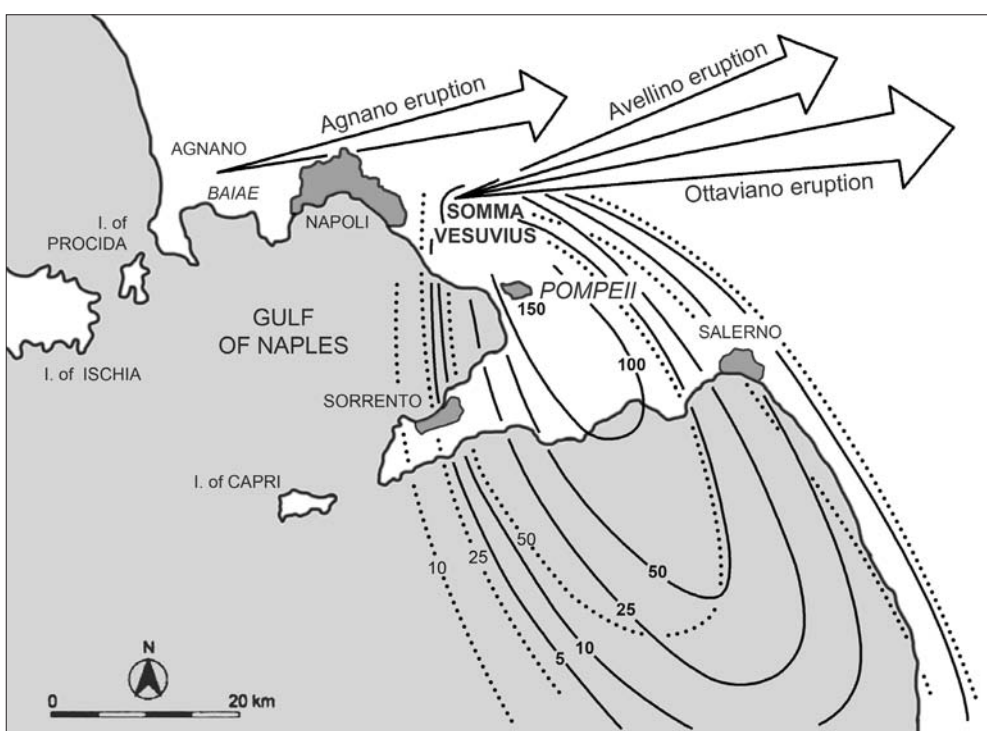


Figura 2. Pescatore, Senatore, Capretto, Lerro 2001, fig. 4 redibujada. Dirección de la caída impulsada por los vientos dominantes del material de la columna volcánica de las sucesivas erupciones de Agnano (10.320 BP, Di Vito *et al.* 1999), Avellino (3.760 BP, Rolandi *et al.* 1993) y Ottaviano (8000 BP, Alessio *et al.* 1974). Para la erupción del 79 se han marcado las curvas de nivel del material volcánico vertido según Sigurdsson *et al.* 1985.

de arrastre fluvial al norte de la ciudad (Pescatore *et al.* 1999) y en parte confirmada por nuevos muestreos realizados en el año 2000 (Ciarallo, Pescatore, Senatore 2003). La prosecución de la campaña de exploración geológica permitió además documentar un antiguo delta fluvial sumergido al norte de la desembocadura del Sarno cubierto por los depósitos volcánicos del 79. Con ello, se confirmaba que había existido un cauce de agua al norte de la ciudad. El debate, sin embargo, no estaba todavía cerrado. En 2007, Grete Stefani y Giovanni Di Maio insistían en una nota de su reconstrucción geomorfológica del territorio pompeyano (Stefani, Di Maio 2007, 155) que la topografía hacía imposible que un río hubiese circulado al norte de la ciudad. Sin embargo, las evidencias estratigráficas demostraban la presencia de un curso de agua al norte de la ciudad, por lo que era necesario encontrar una explicación que tuviese en cuenta todos los datos disponibles. Se propuso como hipótesis que el canal de Conte Sarno, construido por Domenico Fontana a finales del siglo XVI, se habría situado, al menos en parte, sobre un canal precedente destinado al abastecimiento de la ciudad antes de la construcción del acueducto de Serino (Ciarallo *et al.* 2003; Potenza 2001, 22). Finalmente, Maria Rosario Senatore, Maddalena Falco y Agostino Meo publicaron en 2016 (*The Water Supply System of Ancient Pompeii*) una excavación extramuros, al norte de la puerta de Capua, en la que finalmente se documentaba arqueológicamente la existencia del antiguo canal (Senatore *et al.* 2016, reconstrucción del trazado del canal en la fig. 7). El último gran proyecto de estudio medioambiental del valle del Sarno emprendido por el DAI (Seiler *et al.* 2011) incorpora ya en su mapa de reconstrucción ambiental un delta situado junto a Torre del Greco, dejando en una cierta ambigüedad la proveniencia de las aguas que lo habrían producido.

La discusión sobre un cauce de agua que habría circulado al norte de Pompeya y su eventual uso para abastecer la ciudad dejó en segundo plano el tema del origen geológico de la colina. La idea de que se trataba de una antigua colada de lava había sido planteada por Michele Ruggiero en 1879 (p. 5-6) a partir del examen de las curvas de nivel y la topografía de la colina. De hecho, Ward-Perkins tan sólo se hizo eco de una tradición consolidada en los estudios. Frente a esta perspectiva, Aldo Cinque y Giolinda Irollo (2004) publicaron la hipótesis de que colina eran los restos de una caldera volcánica anterior a la formación del monte Somma-Vesubio. El foco de la caldera habría podido ser la depresión denominada “Fosa di Valle”. El perfil vertical de los acantilados que delimitan actualmente la colina hacia el valle habría sido labrado por la fuerza del mar en una de las fases geológicas en las que el agua

del golfo de Nápoles había penetrado en el valle del Sarno. En este mismo artículo se planteaba que la colina de san Abbondio, donde se descubrió el célebre santuario dionisiaco, era una boca secundaria de este antiquísimo volcán.

Como conclusión, podemos ver que la reconstrucción del entorno medioambiental de Pompeya y su historia geológica no es una tarea fácil, y no sólo por las causas que hemos comentado en la introducción. A pesar de todo ello, queremos subrayar que los proyectos de investigación que se han desarrollado en los últimos 25 años han hecho crecer exponencialmente la cantidad de información disponible. Al menos 4 equipos diferentes han aportado sucesivamente nuevos datos para la reconstrucción del entorno medioambiental de la antigua Pompeya. Aunque las interpretaciones de los datos geológicos presentan a veces matices diferentes y contradicciones, poco a poco se va precisando una imagen cada vez más nítida de cómo era el estuario del río Sarno que se vio sorprendido por la erupción del volcán en el año 79.

Tomando las palabras de Maria Rosario Senatore en una entrevista publicada en *Ambiente e Cultura Mediterranea* (Senatore 2015), a medida que aumentan los datos y se incrementa la información, la historia medioambiental de Pompeya y su territorio se vuelve más compleja. Volcanes, inundaciones, marismas y zonas pantanosas, canales, cadenas de dunas... interactuaron en un estrecho valle cargado de historia en la Campania meridional. Pero antes de hablar del valle son necesarias algunas referencias al papel de los volcanes en la formación y desarrollo de la Campania.

#### UNA REGIÓN MODELADA POR VOLCANES

El río Sarno es el eje de un valle que se extiende entre un volcán y los Apeninos. Por ello, su entorno ambiental estuvo siempre condicionado por la interacción entre el agua de los ríos y torrentes que descendían de los Apeninos y las sucesivas erupciones del Somma-Vesuvio que en diferentes momentos aportaron al paisaje grandes volúmenes de materiales volcánicos. Dada la escasa pendiente del terreno en todo el valle, el resultado fue un río que serpenteaba formando meandros a través de una extensa red de canales, pantanos y lagunas litorales. La intensa ocupación humana de todo el valle ha obligado a canalizar el río y sus brazos secundarios, eliminando en muchos casos los antiguos meandros y rectificando algunas zonas del cauce con trazado curvo.

Agua y fuego (Senatore 2015), en cierta manera, caracterizaron la morfología de la Campania en un proceso que comienza hace millones de años, con las grandes erupciones del Mioceno inferior rela-

cionadas con la formación de los Apeninos y del mar Tirreno. La reciente síntesis publicada sobre vulcanismo en la región (De Vivo, Belkin, Rolandi eds. 2019: *Vesuvius, Campi Flegrei, and Campanian Volcanism*) aporta las bases para una mejor y más compleja comprensión de los procesos geológicos que han condicionado la evolución medioambiental de la Campania desde mucho antes de la aparición de los humanos. Testimonio de un origen geológico que se remonta a millones de años son los volcanes extintos de Cerdeña (Mioceno) o los volcanes submarinos Vavilov (activo entre hace 6 y 2 millones de años y ahora extinto) y Marsili. Este último, formado hace un millón de años, todavía está activo en el centro del Tirreno y forma parte del círculo de las islas Lípari con el volcán de Stromboli y el Etna en Sicilia Tirreno (Pierantoni *et al.* 2019, con bibliografía actualizada).

El ciclo volcánico que influyó en la formación de la Campania contemporánea es más reciente (Peccerillo 2019). Tuvo una primera y lejana etapa con el volcán de Roccamonfina (en el extremo norte de la región) activo hace 630.000-50.000 años. Sin embargo, será la actividad volcánica de los *Campi Flegrei* la que influya en la historia antigua de la Campania ya que ha continuado activa hasta nuestros días. Ver la posición de las tres unidades volcánicas (Roccamonfina, Campi Flegrei y Vesuvio) en la fig. 1.

El ciclo de vulcanismo en los Campi Flegrei comenzó hace 40.000 años con una gigantesca erupción denominada “Ignimbrita Campana” que ha dejado restos de una caldera de 13 Km de diámetro que corresponde “*grosso modo*” a la parte septentrional de golfo de Nápoles (Rolandi *et al.* 2020). Una segunda gran erupción volcánica denominada “Tufo Giallo Napoletano” se produjo hace 15.000 años y dio su forma actual a los Campi Flegrei (Esposito 2019). El centro del antiguo volcán, colapsado e invadido por el agua, es actualmente el golfo de Pozzuoli. Los bordes de la caldera que han sobrevivido son los montes de Prócida, Cabo Miseno, Nísida y Posilipo. Con todo, la invasión del mar no detuvo la actividad volcánica: en el interior de la caldera colapsada se fueron sucediendo nuevos cráteres volcánicos hasta la última erupción que ocurrió en 1538 y formó el “Monte Nuovo”. Hoy en día, la continua actividad volcánica se refleja en las fumarolas y emisiones gaseosas y por la actividad bradisísmica que ha producido cambios de nivel de la costa. Unas veces el movimiento ha sido de descenso, como el que dejó el antiguo *Portus Iulius* de Baia, en el Golfo de Pozzuoli, debajo del nivel del mar, y otras se ha levantado, como los dos m que se alzó Pozzuoli durante la crisis de 1982-1984.

## ENTRE EL VOLCÁN Y LA MONTAÑA: LA FORMACIÓN AMBIENTAL DEL VALLE DEL SARNO

Hace 25.000 años, la Campania era ya una gran llanura a los pies de los Apeninos que había sido modelada, primero por las erupciones del volcán Roccamonfina y, después, por los depósitos vertidos en las dos grandes erupciones de los Campi Flegrei. Fue entonces cuando comenzó la primera de las tres grandes etapas de actividad del conjunto formado por el Somma-Vesubio que han dado su forma actual del volcán y producido un impacto notable en el medioambiente de la Campania meridional (ver en fig. 1 la posición de las tres zonas volcánicas respecto a la llanura Campana y el valle del Sarno). Cada etapa comienza con una gran erupción “pliniana” seguida por erupciones a veces débil y otras moderadamente explosivas que terminan con un período de reposo (De Vivo *et al.* 2019).

La primera de etapa de actividad del Somma-Vesubio se desarrolló entre hace 25.000 y 14.000 años. Debió ser una violenta y prolongada erupción que dio como resultado la formación de una montaña en el centro de la llanura campana meridional: el volcán Somma (Como hemos comentado, es posible que debajo existan los restos de un volcán todavía precedente). En esta fase, la línea de costa presentaba un perfil diferente por el descenso del nivel del mar durante el periodo glacial y porque todavía no se habían emitido las grandes aportaciones de material volcánico de las erupciones posteriores.

La segunda etapa (8.000-2.700 años) comienza con la violenta erupción de Ottaviano (Rolandi *et al.* 1993a), e incluye la erupción de Avellino (circa 3.500) que sepultó el poblado neolítico de Nola (Croce di Papa: Albore Livadie, Vecchio eds. 2002). La boca del Vesubio produjo una columna vertical de cenizas y lapilli que los vientos dominantes empujaron a más de 70 km de distancia en las montañas del Apenino (dirección este), mientras que la colada de lava se deslizó por la ladera del volcán en dirección noreste. Los estudios geológicos han documentado un evento catastrófico posterior, perteneciente a este segundo ciclo de actividad: la denominada erupción de Avellino. La datación por radiocarbono de material vegetal carbonizado permite situarla en torno al año 3.760 antes del presente (Rolandi *et al.* 1993b: 1880-1680 a.C.). Los vientos dominantes empujaron las cenizas, lapilli y piedra pómez sobre los Apeninos, en dirección noroeste, entre Benevento y Avellino (ver en fig. 2 la proyección de los vertidos de la erupción de Agnano, Avellino, Ottaviano y finalmente la de Pompeya en el año 79).

Entre ambas erupciones, las estratigrafías de la ladera sur del volcán documentan un largo periodo de inactividad que permitió la ocupación humana

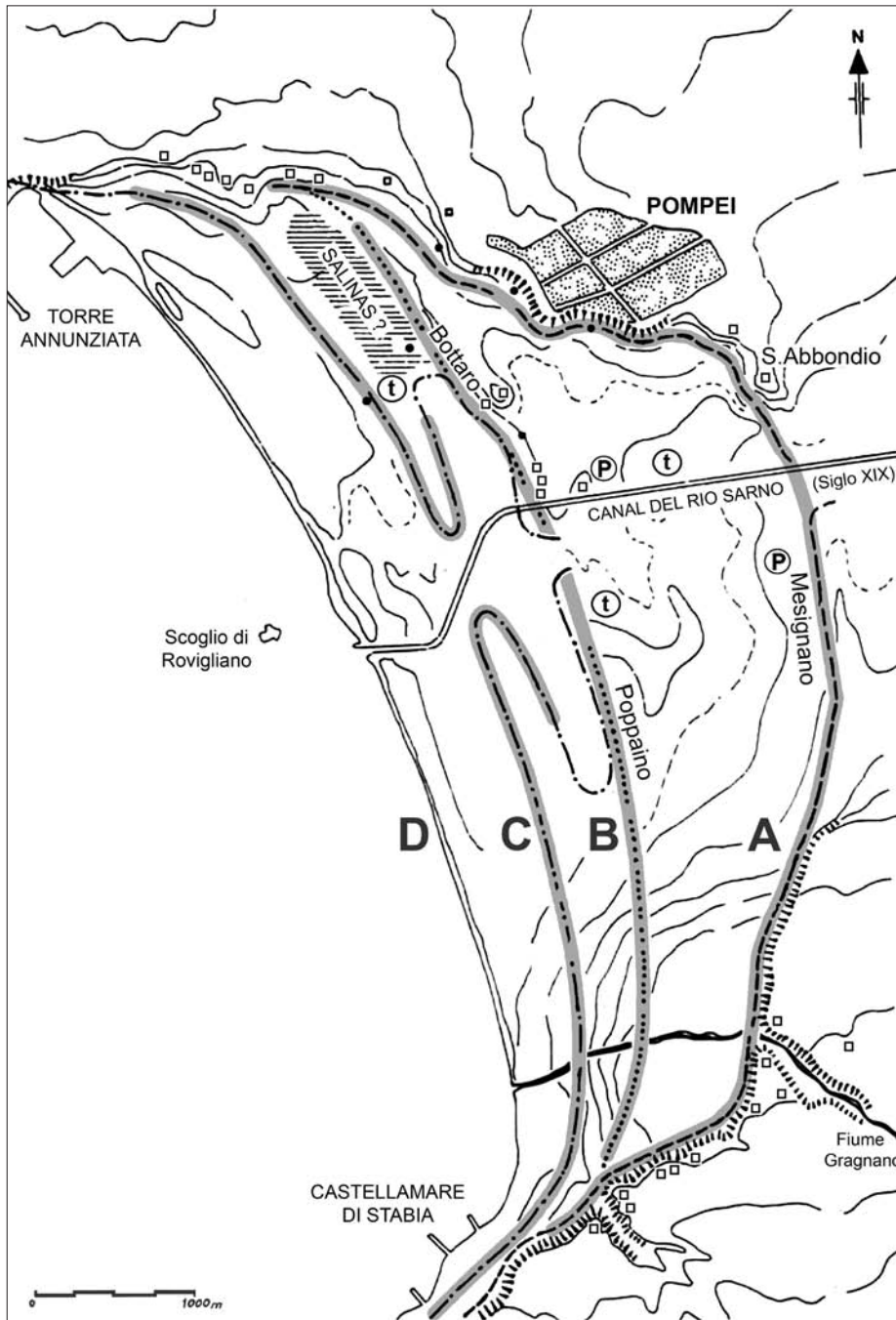


Figura 3. Restitución de la línea de costa en el año 79 d.C. por Aldo Cinque y Filippo Russo, publicada en 1986 (Cinque, Russo 1986, fig. 6, reelaborada por el autor): A: Máxima regresión del golfo de Nápoles en el estuario del río Sarno; B: Línea de costa prehistórica definida por la cadena de paleo-dunas de Bottaro-Poppaino; C: Línea de costa en el año 7; D: línea de costa actual. "t": zonas húmedas en el año 79 cubiertas por depósitos piroclásticos, documentadas por sondeos. "P" zonas en los que se han documentado troncos de álamos cubiertos por la erupción del 79. El mapa indica también la probable ubicación de las salinas.

de la Campania meridional y del valle del Sarno y con ella el desarrollo de una rica cultura de la Edad del Bronce. Los depósitos de ceniza y lapilli emitidos por la erupción de Avellino interrumpieron el desarrollo de esta cultura, en particular en el valle del Sarno, y en algún caso notable, como el citado yacimiento de Croce del Papa (Nola), sellaron y conservaron íntegramente las cabañas de madera de un asentamiento de la Edad del Bronce (Albore Livadie *et al.* 1998; Albore Livadie, Vecchio 2002).

La tercera etapa (79-1944 d.C.) se produjo después de 800 años de reposo. Comienza con la erupción "pliniana" que sepultó Pompeya y prosigue, cuatro siglos después, con la erupción de Pollena

(472 d.C.) y otros eventos de menor violencia como los que se produjeron en 1631 y en 1944. En la erupción del año 79, los vientos dominantes arrastraron el material volcánico expulsado a la atmósfera en dirección sureste. Es decir, sobre Pompeya, Stabia y los montes Lattari. En cambio, la colada de fluida de magma lávico se deslizó hacia el oeste, directamente sobre Herculano.

#### LA DINÁMICA AMBIENTAL EN EL VALLE DEL RÍO SARNO

Esta intensa actividad del Somma-Vesubio ha dado como resultado, por una parte, el vertido intermitente de material volcánico en una u otra di-

rección según la orientación de los vientos dominantes, y por otra, la aparición de una montaña en medio de la zona meridional de la llanura Campana, con la consiguiente formación del valle del Sarno y del corredor de Nola-Nucera entre el volcán y los Apeninos. De hecho, el volumen que ocupa esta montaña-volcán al borde del golfo de Nápoles deja el valle del Sarno como como única salida natural de la Campania interior y septentrional hacia el mar Tirreno. Una circunstancia que desde la prehistoria ha tenido importantes consecuencias en la organización de los flujos de población y caminos en toda la región. Una vía natural prehistórica atravesaba la llanura campana de norte a sur siguiendo el borde de los Apeninos. Proseguía a través del golfo de Salerno en dirección de la Calabria y el estrecho de Mesina. Entre Nola y Nucera esta vía cruzaba el cauce del río Sarno que constituía la mejor vía de comunicación con la costa.

La investigación arqueológica ha documentado una gran ocupación humana en toda esta zona desde época neolítica y la Edad del Bronce. La Campania es una extensa y fértil llanura gracias a los suelos de origen volcánico y el agua procedente de los Apeninos. Además, en su zona meridional, la poca pendiente del terreno ha facilitado la creación de canales a partir del cauce principal del Sarno para su uso en transporte y agricultura. De hecho, durante toda la prehistoria el cauce del río ha formado meandros y zonas pantanosas en diferentes sectores del valle. Para la fase Neolítica-Edad del Bronce contamos con el citado poblado de cabañas de Nola y para la Edad del Hierro el poblado palafítico de Poggiomarino.

#### LOS DATOS DE LOS SONDEOS GEOLÓGICOS Y EL PALEO-PAISAJE DEL ESTUARIO

Como hemos visto, las grandes etapas geológicas de la Campania pueden ser explicadas a partir de la descripción de la actividad de los grandes volcanes. Sin embargo, si queremos explicar la evolución de un territorio más concreto, como es el valle inferior del río Sarno, es necesario ampliar el detalle del análisis y considerar los procesos sedimentarios relacionados con los detalles de su topografía y con la distribución de la red de cauces de agua que desciende de las montañas.

Los primeros trabajos de exploración geo-arqueológica detallada destinados a reconstruir las condiciones ambientales en el área entre la antigua ciudad de Pompeya, el cinturón de meandros del río Sarno y el mar se remontan al siglo XIX y fueron realizados por Michele Ruggiero en la zona costera entre Pompeya y Stabia, en particular en la zona de la desembocadura del río Sarno (Ruggiero 1879). A partir del estudio de los depósitos geológicos y de

las primeras perforaciones estratigráficas Ruggiero realizó el primer intento de reconstrucción de la línea de costa anterior al año 79. Su trabajo incluye la primera cartografía arqueológica entre Torre Annunziata y Castellammare. Posicionando los hallazgos arqueológicos ocasionales y los elementos vegetales significativos que se habían descubierto bajo los depósitos del volcán como troncos de cipreses, propuso una hipótesis razonada de la línea de costa pre-79. Fue un trabajo pionero que durante casi 100 años no tuvo continuidad. Solamente en las últimas décadas del siglo XX se reanudó la exploración geo-arqueológica del entorno ambiental de Pompeya.

En los años 80-90 del siglo XX se retoma el estudio del paleo-ambiente pompeyano a partir de nuevos sondeos geológicos. Además de afrontar la situación de la línea de costa en el año 79, se estudió su evolución desde el pleistoceno por las oscilaciones del nivel del mar debidas a la alternancia de periodos fríos y templados. El valle del Sarno fue tratado como un espacio de interacción entre la fuerza de mar que periódicamente penetraba en el estuario, los vertidos del Somma-Vesubio y el aporte fluvial del agua que descendía de los Apeninos. En esta etapa jugó un papel fundamental Aldo Cinque, profesor de geomorfología en la universidad Federico II, y su escuela (ver en la fig. 3 la reconstrucción de la línea de costa del 79 entre Torre Annunziata y Castellammare di Stabia por Cinque y Russo y en la fig. 4 el trazado antiguo del curso del Sarno con sus meandros abandonados y la zona pansanosa).

Conviene en este punto recordar que el profesor Cinque contaba con una larga experiencia en el estudio geo-arqueológico de los contextos litorales de la costa de la Campania. Yacimientos como Helea-Velia, Paestum, Herculano, Neápolis, Puteoli y Misenum habían sido ya objeto de estudio medioambiental a partir de las dinámicas generadas entre actividad volcánica, aporte fluvial y corrientes marinas. Sus estudios se dirigieron también a yacimientos prehistóricos como el poblado palafítico de Longola-Poggiomarino en el río Sarno y los yacimientos en cueva de Castellammare, la península de Sorrento y la isla de Capri (Cinque, Russo, 1986; Cinque *et al.* 1987; Barra *et al.* 1989; Cinque 1991; Cinque, Irollo 2004).

En 1995 la Soprintendenza Archeologica di Pompei fundó el Laboratorio de Investigación Aplicada dirigido por Annamaria Ciarallo con la aportación científica de Tulio Pescatore. Comienza una nueva etapa de recopilación de datos geológicos. Se reinterpretaron más de 400 sondeos geológicos realizados desde finales del siglo XIX y se realizaron nuevos, muchos de ellos motivados por obras civiles (Pescatore, Senatore, Capretto, & Lerro, 2001;

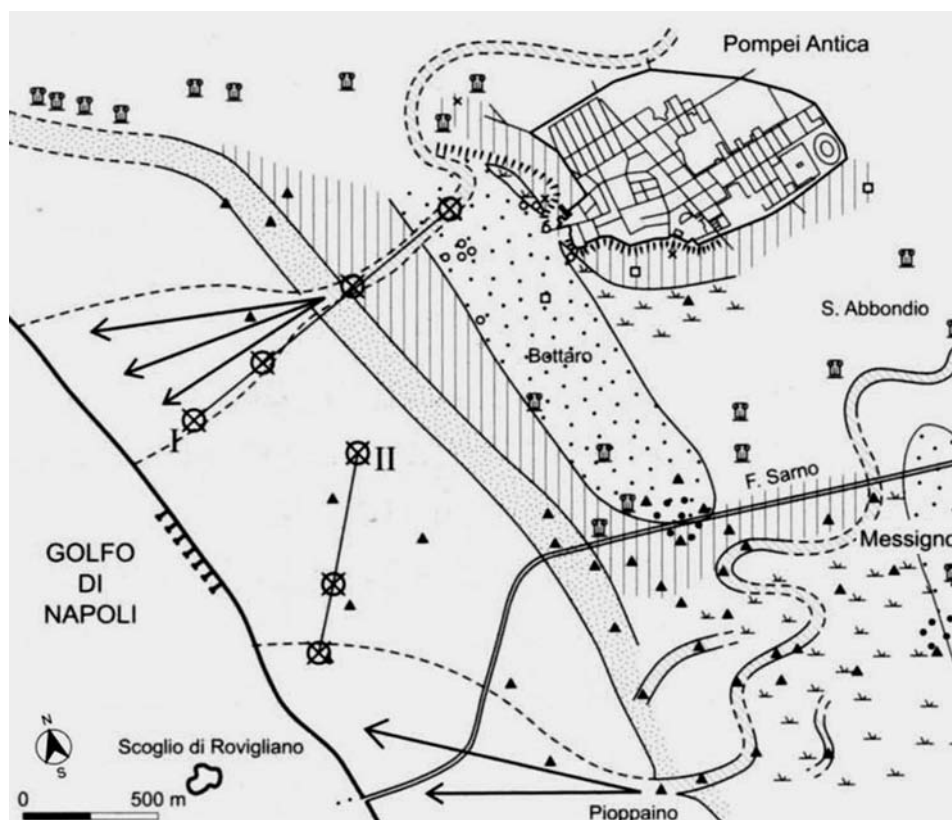


Figura 4. Reconstrucción del entorno ambiental en la desembocadura del Sarno antes de la erupción del año 79 (Pescatore, Senatore, Capretto, Lerro 2001, fig. 5). La aportación fundamental es la identificación del cauce del río antiguo y de algunos meandros abandonados en un ambiente pantanoso delimitado por cadenas de paleodunas.

Pescatore, Senatore, Capretto, Lerro, & Patricelli, 1999; Senatore, Ciarallo y Stanley 2014).

El continuo avance de la investigación permitió caracterizar definitivamente los depósitos de las sucesivas erupciones volcánicas, desde la de Avellino (Avellino circa 3960 B.P. (Cioni *et al* 2008) hasta la del año 79 d.C. Como aportaciones positivas citaremos la caracterización topográfica e identificación precisa de dos cordones de dunas litorales de época prehistórica (Bottaro-Poppaino y Mesignano en fig. 3), la reconstrucción probable del antiguo curso del río Sarno y la documentación de al menos tres aluviones que afectaron a la Pompeya arcaica.

En 2006 el Instituto Arqueológico Alemán (DAI) con la Academia de Ciencias y Humanidades de Heidelberg y la Universidad de Tubinga se planteó estudiar unitariamente el paisaje cultural del valle del Sarno entre Pompeya, Stabia, Longola-Poggiomarino y Nuceria, bajo la dirección de Florian Seiler y Michael Marker. Ello implicó, por una parte, un nuevo esfuerzo de reconstrucción paleoambiental del territorio y, por otra, el intento inédito de caracterización de los suelos agrícolas cubiertos por la erupción del 79. Se intentó reconstruir la topografía real de la llanura del Sarno y las características de los distintos suelos agrarios antes de que fuesen cubiertos por los vertidos de la erupción. Además de un nuevo modelo digital de alta resolución del estado actual del terreno se utilizaron datos de

perforaciones geológicas, antiguas y nuevas, con el fin de evaluar el espesor de los vertidos volcánicos que cubrieron el valle y alteraron la antigua topografía. El proyecto incluyó también el estudio de las numerosas granjas romanas (*villae rusticae*) documentadas como parte del paisaje cultural (Seiler, Kastenmeier, Vogel 2009; Vogel, Marker 2010, 2011 y 2012; Vogel, Marker y Seiler 2011; Vogel, Marker, Esposito y Seiler 2016). Como resultado de todo ello se publicaron reconstrucciones cada vez más completas del paleo-ambiente del valle del Sarno antes del año 79. Incluían por primera vez la restitución del conjunto de cauces con meandros y canales secundarios que formaba el sistema hidráulico del Sarno desde la zona de la desembocadura hasta su cabecera en los Apeninos. El proyecto también planteó la delimitación precisa de las zonas pantanosas a lo largo de todo el valle, el perímetro de las superficies inundadas (lagunas) en el entorno de la desembocadura y su relación con las dos cadenas de paleodunas. Los resultados incluyeron la revisión de la línea de costa pre-79 que había propuesto el proyecto del profesor Cinque (Cinque, Russo 1986). En la propuesta del equipo alemán los dos conos de depósitos fluviales documentados en los extremos norte y sur del estuario no estaban cubiertos por el mar sino que se interpretaban –al menos en parte– como tierra firme seca (Seiler *et al.* 2001) en fig. 3.

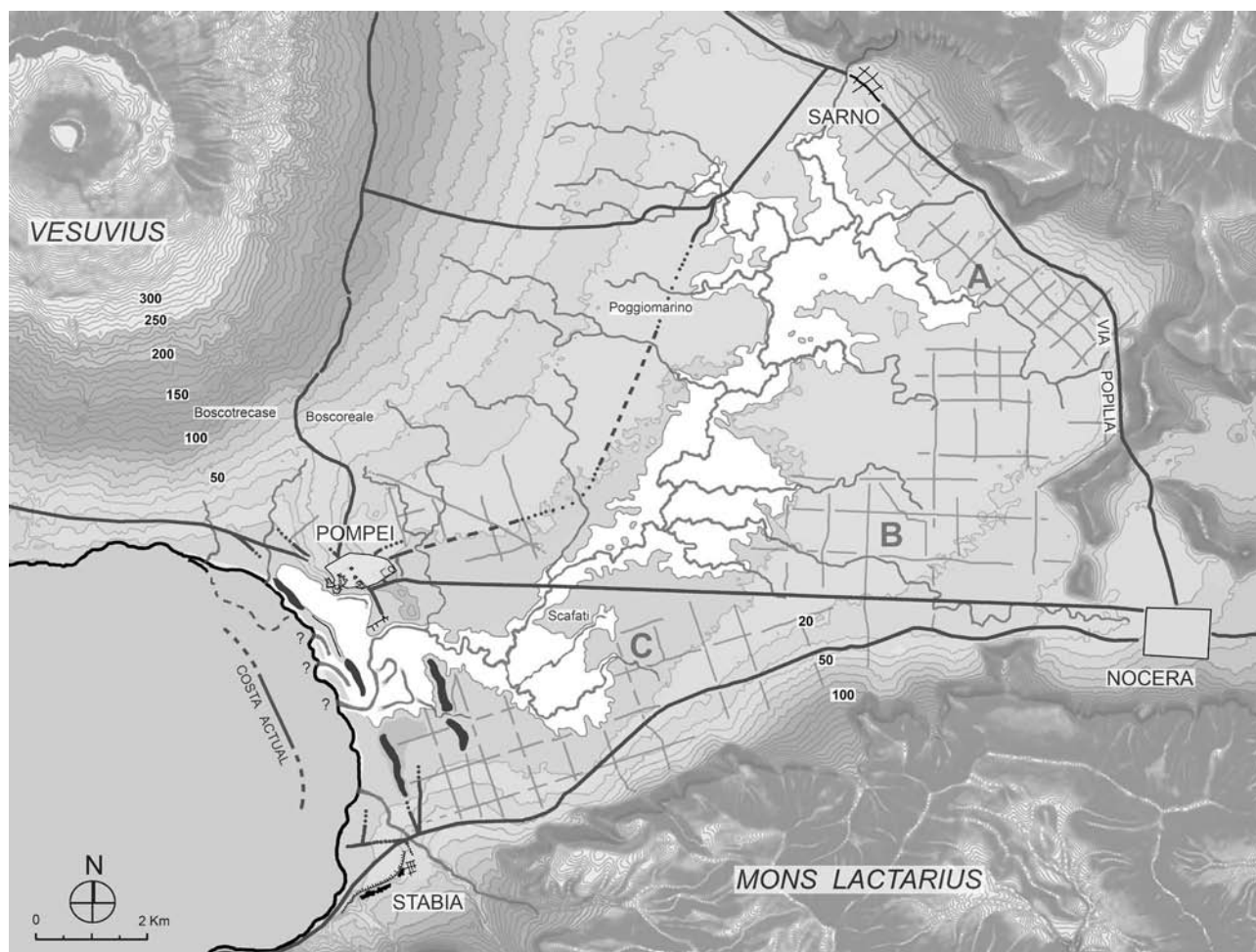


Figura 5. Reconstrucción hidrográfica del valle del Sarno antes de la erupción del año 79 (zonas inundadas y red de circulación hídrica) propuesta por el equipo alemán en función de la topografía y el espesor de los depósitos volcánicos cartografiados mediante sondeos a lo largo de toda la cuenca (Vogel, Marker, Seiler 2011, fig. 3 y Seiler, Vogel, Exposito 2019, fig. 1). El mapa ha sido modificado por el autor (R. Mar) en la zona de la desembocadura incorporando la interpretación del estuario pre-79 (cordones de paleo-dunas, cauce antiguo del río y meandros abandonados) publicada por Grete Stefani y Giovanni di Maio (2003, fig. 11). Hemos añadido además las vías de circulación entre Pompeya, Stabia, Sarno y Nuceria a partir de los trabajos de campo de Gianluca Soricelli (2001) y Fabrizio Ruffo (2011-12). Finalmente hemos incluido un esquema de las tres centuriaciones anteriores a la erupción del 79 a partir de la reinterpretación de Soricelli (Láminas a color I, II, III y IV, fuera del texto con la fotointerpretación del parcelario del valle) y la revisión de Ruffo de los estudios previos de Castagnoli (1956) y Chouquier *et al* (1987). A: Centuriación de Nola IV-Sarno; B: Nuceria I; y C: Nuceria II.

Además, los proyectos de estudio geológico incorporaron de forma masiva los descubrimientos arqueológicos ocasionales documentados en los archivos de la *Soprintendenza* desde mediados del siglo XIX. Grete Stefani y Giovanni di Maio han proseguido con la recopilación cartográfica de los datos arqueológicos para integrarlos con las reconstrucciones medioambientales generadas a partir del estudio de los sondeos geológicos (Stefani, Di Maio 2003; 2007). En la fig. 6 hemos incorporado las conclusiones de su interpretación (Stefani, Di Maio 2003, fig. 11 reelaborada).

No podemos concluir este apartado sin citar dos proyectos desarrollados en los últimos años en el sector meridional de la ciudad. Ambos se ocuparon

de edificios construidos sobre los acantilados que limitan la colina de Pompeya hacia el sur: la universidad de Padua se centró en las denominadas termas del Sarno y la universidad de Matera en el conjunto arquitectónico del templo de Venus. Dada su orientación multidisciplinar, ambos equipos realizaron prospecciones geológicas en el terreno llano que se extiende al pie de los acantilados. Sus datos, aunque parciales, contribuyen a la reconstrucción medioambiental del valle en su zona de contacto con la ciudad. Una información clave para avanzar en la identificación de las instalaciones portuarias de Pompeya.

Entre 2015 y 2017 la Universidad de Padua documentó y estudió el gran edificio de varios pisos

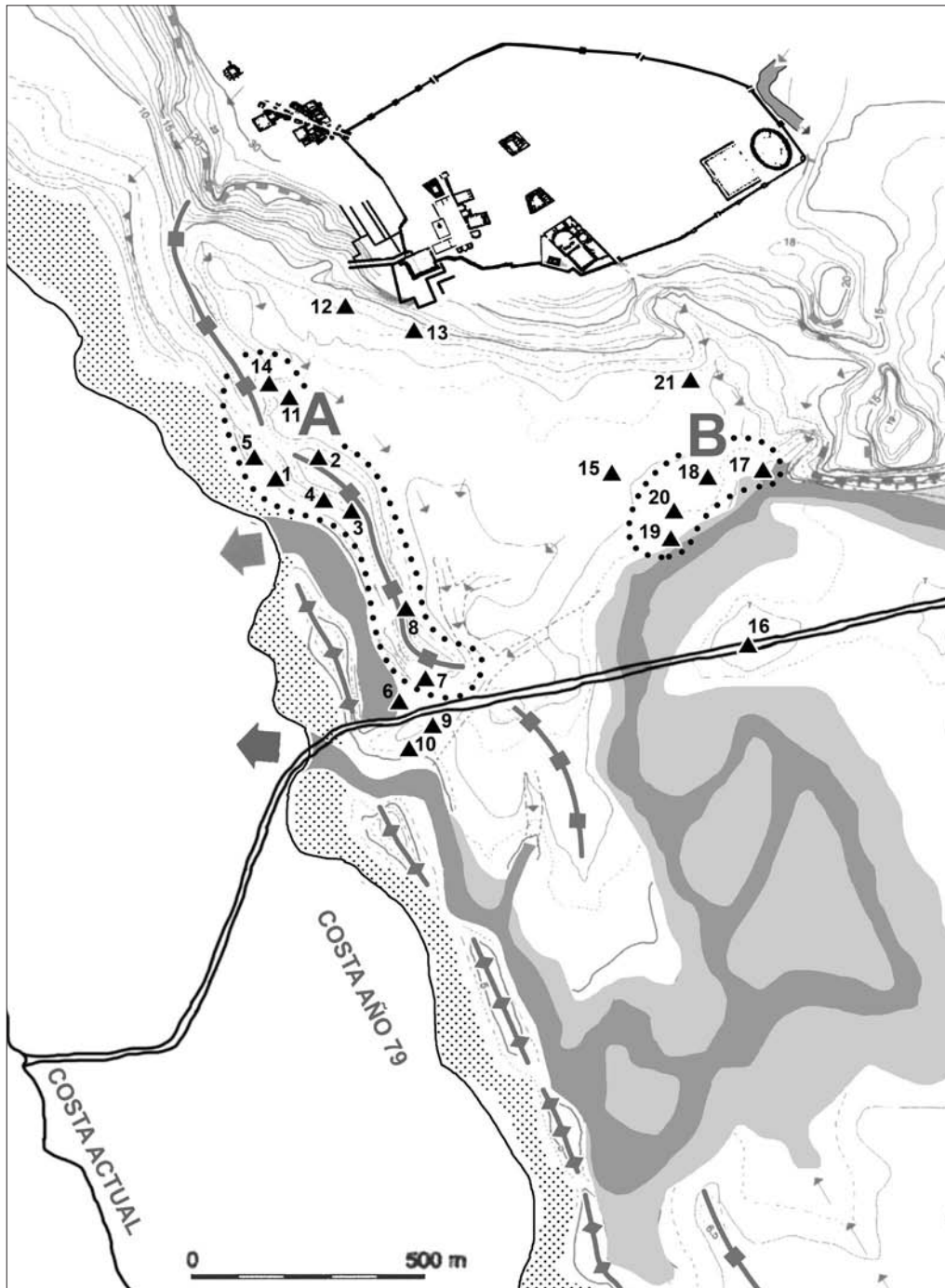


Figura 6. Reconstrucción de la desembocadura del río Sarno con los hallazgos (Grete Stefani y Giovanni di Maio 2003, fig. 11 modificada). La revisión de los sondeos geológicos permitió a ambos autores mejorar la documentación de las dunas consolidadas y de los canales y meandros abandonados del Sarno. Finalmente, la documentación arqueológica de ambos autores (2003) complementa la recogida por Marisa Mastroroberto (2000, lámina fuera de texto en página 143) y permite dibujar con cierta precisión el vicus-barrio marítimo sobre el cordón litoral de dunas (A) y el vicus-barrio portuario interior (B) en el borde de la laguna interior junto al cauce del río antes de que este alcance la colina de San Abbondio.

1. Estructura en la propiedad Palumbo; 2. Depósito votivo en la localidad de Bottaro; 3. Muro en la propiedad Castellano (1929, 1977); 4. Excavación del siglo XVIII, tal vez de un templo; 5. Estructura aparecida en la propiedad Del Gaudio (sondeos Cozza 1913, 1930); 6. Villa y tabernae en la propiedad de Gennaro Matrone; 7. Villa de Marco Cellio Africano; 8. Estructuras debajo del molino De Rosa; 9. Estructuras aparecidas durante la construcción del Ponte Nuovo; 10. Estructuras bajo el Casone Rossi; 11. Muro en la propiedad Longobardi (1931); 12. Muro en la propiedad Castellano (1900); 13. Muro en la propiedad Mastellone; 14. Vía en tierra batida (Sondeos Cozza 1913, 1930); 15. Estructuras señaladas por Ruggiero cerca del canal de Bottaro; 16. Villa rustica y cipreses in la localidad de Messigno; 17. Edificio de los triclinios y termas de la localidad Moregine; 18. Edificio B en la localidad Moregine; 19. Edificios en la propiedad Valiante (y propiedades adyacentes de Malerba y Liguori); 20. Edificio aparecido en una excavación clandestina (1995); 21. Muro en la propiedad Longobardi.



altura conocido como los Baños del Sarno (Bernardi *et al.* 2019). El edificio fue construido sobre los acantilados meridionales que delimitan la colina volcánica de Pompeya a medio camino entre el Templo de Venus y el Foro Triangular. Como parte del proyecto se exploró el terreno horizontal extendido delante de los acantilados. Es decir, los jardines que se extienden entre Porta Marina y Porta di Stabia. Se realizaron sondeos geológicos y la excavación de una trinchera arqueológica. Los contenidos orgánicos de los depósitos documentados en la base de la estratigrafía eran propios de ambientes pantanosos afectados por inundaciones periódicas. Sus características eran las propias de una zona palustre combinada con zonas de laguna inundada. Los resultados, por tanto, permiten precisar que la zona húmeda que se extendía desde los meandros del Sarno cercanos a la desembocadura y que estaba limitada, hacia el valle por la cadena de paleo-dunas de Mesignano y hacia el mar por la de Bottaro-Poppaino (Nicosia *et al.* 2019) alcanzaba, de algún modo, la base de la colina de Pompeya. La excavación de la trinchera arqueológica documentó además la presencia de un basurero en la zona pantanosa más cercana a la pared rocosa sobre la que se construyeron las murallas y sobre ellas las termas del Sarno.

La idea de que el agua del Sarno hubiese llegado hasta la base de los acantilados meridionales de Pompeya recibió nuevos argumentos procedentes del proyecto de la Universidad de Matera dirigido y coordinado por Emanuele Curti (Curti 2005, 2008). En particular en relación con el estudio de las subestructuras meridionales que sostienen la plaza elevada del santuario de Venus. Los sondeos realizados por el equipo geológico del proyecto documentaron la presencia innegable de depósitos fluviales en la zona (Beneduce *et al.* 2008; 2012).

Esperamos todavía la publicación completa y detallada de los trabajos realizados por estos dos últimos proyectos, sin embargo, los datos ya publicados ayudan a completar la idea del entorno medioambiental que en el año 79 envolvía la ciudad de Pompeya. Es probable que tengamos que modificar el último y más completo plano de valle publicado hasta ahora, realizado en el seno del proyecto dirigido por Seiler-Marker (Seiler *et al.* 2011, fig. 3). La superficie inundada de forma permanente por el agua debería alcanzar las zonas cercanas a la colina de Pompeya. Asimismo, debemos imaginar que en algún momento un brazo secundario del río Sarno alcanzó la base de la colina de Pompeya con la suficiente fuerza como para dejar depósitos de claro transporte fluvial.

## 2. LA RECONSTRUCCIÓN DEL PAISAJE PORTUARIO DE POMPEYA: EL *PAGUS* MARÍTIMO Y EL *VICUS* DEL PUERTO FLUVIAL

La existencia del puerto de Pompeya es revelada por un conocido pasaje de Estrabón: “Pompeya era el puerto de Nola, Nocera y Acerra” (*Geog.* V, 4, 3). La cita sólo puede ser entendida si consideramos, en primer lugar, la posición de las tres ciudades siguiendo el gran eje viario que recorría la llanura campana y que a través del golfo de Salerno se dirigía hacia la Calabria y el estrecho de Mesina. Este eje de origen prehistórico cruzaba el río Sarno a medio camino entre Nola y Nocera. Un río navegable que nacía en los Apeninos, bordeaba la montaña del Somma-Vesubio para desembocar en el golfo de Nápoles junto a Pompeya. Estos factores reforzaron el papel estratégico del valle del Sarno para canalizar los flujos generados por la presencia etrusca en el interior de la Campania arcaica (Capua, Nocera, Nola y la propia Pompeya) contrapuesta al dominio griego de la costa norte (Ischia, Cumas, Pozzuoli, Neapolis...). Todo ello nos ayuda a comprender el nacimiento arcaico de Pompeya asociado a un puerto que hasta la fatídica erupción del año 79 constituía el pulmón económico del interior de la Campania. De hecho, la ciudad arcaica de Pompeya nació como un emporio portuario en el que coincidían influencias etruscas fundacionales, llegadas a través de la vía Nola-Nocera, y griegas, a través de la vía litoral costera. Formaban un sistema de flujos de mercancías, ideas y personas que explican el funcionamiento de la ciudad arcaica.

La vía natural prehistórica que servía de eje dorsal para la Campania fue consolidada como parte de la red de vías consulares con la reordenación del territorio que impuso la conquista romana. En el siglo II a.C. los romanos reorganizaron el antiguo camino entre Capua y Regio denominándolo vía Popilia (o vía Annia ¿?) a juzgar por los miliarios conservados. La nueva vía se separaba de la Appia en Capua y se dirigía hacia el sur atravesando las ciudades de Calatia, Suessula, Acerra, Nola y Nucera. Desde este punto cruzaba el collado que limita los montes Lattari para acceder a Salerno y el ager Picentinus con Paestum en su extremo meridional. A mitad de camino entre Nola y Nucera cruzaba el cauce del río Sarno que se dirigía hacia su desembocadura cerca de Pompeya y que al ser navegable constituía la mejor vía de transporte de mercancías hacia el Mediterráneo. No es difícil asociar la afirmación de Estrabón respecto al puerto de Pompeya con el antecedente de la vía Popilia en época arcaica.

Naturalmente, la vía Popilia no la única vía de circulación. El movimiento de flujos entre la costa y el valle del Sarno contaba con, al menos, tres o cua-

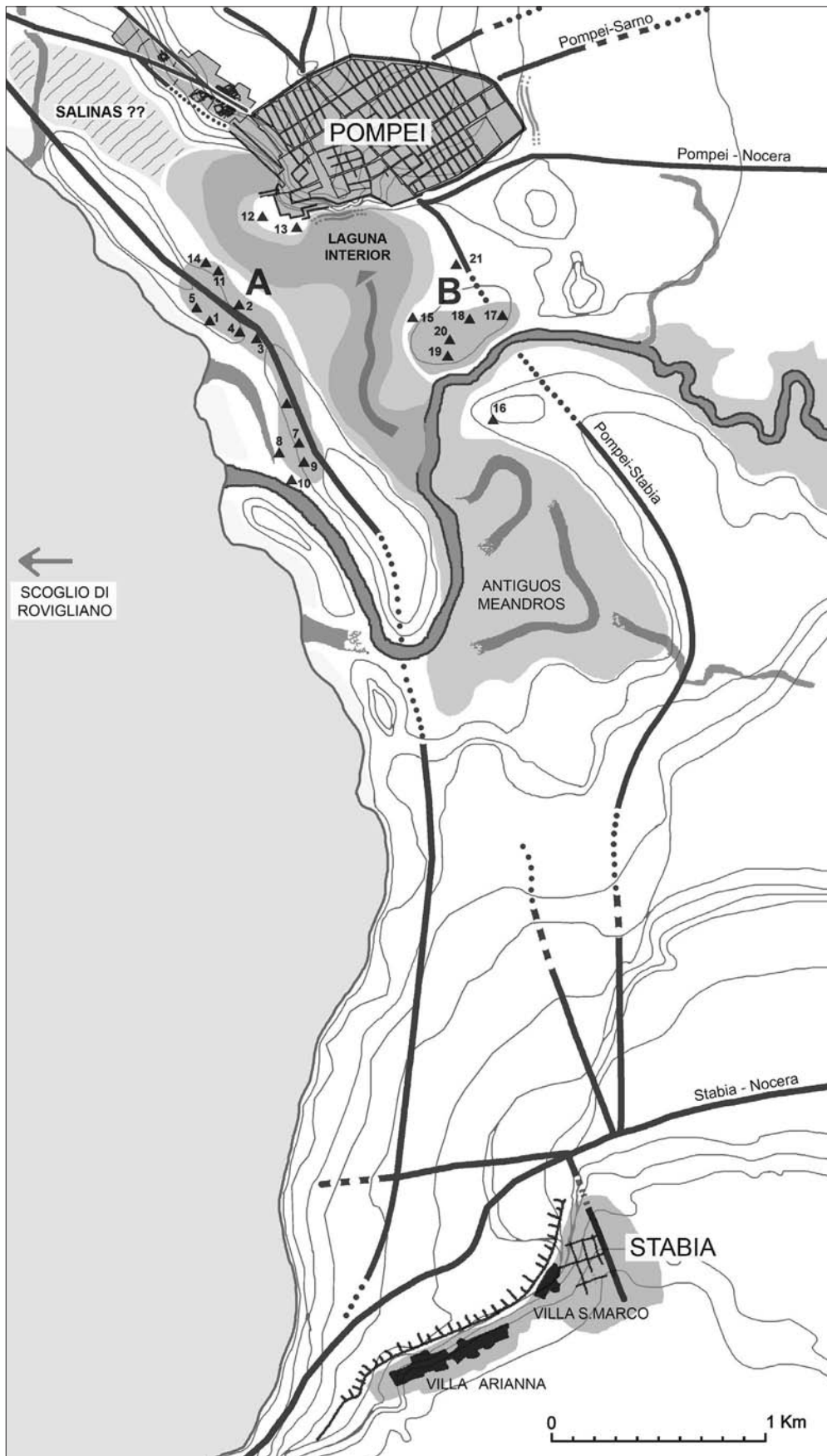


Figura 7. Reconstrucción de la laguna costera asociada al estuario del río Sarno. La hipótesis está realizada a partir de la micro-topografía del terreno y de los cordones de dunas fósiles documentados en los sondeos geológicos proyectados sobre la topografía actual (Grete Stefani y Giovanni di Maio 2003). La hipótesis de restitución del perímetro de la laguna litoral y de los canales del río que permitía el acceso de las naves a su interior se apoya en la documentación arqueológica de los dos barrios portuarios documentados por datos de excavación desde el siglo XIX (Mastroroberto 2000, 25-32): A: *vicus*-barrio marítimo sobre el cordón litoral de dunas; B: *vicus*-barrio portuario interior en la orilla de la laguna) y las dos probables zonas de muelles de atraque en la propia ciudad.

tro ejes viarios que rodeaban las lagunas litorales del Sarno. El primero era el Cumas-Neapolis-Herculano-Oplontis-Pompeya-Nola-Nocera (vía interior). En Oplontis se desgajaba un ramal litoral que conducía hasta Stabia después de atravesar la desembocadura del Sarno. Una vía salía de la Porta Marina y de un modo u otro se dirigía hacia el barrio marítimo. Finalmente, una vía comunicaba Pompeya y Stabia: salía de la puerta estabiana y comunicaba con el barrio portuario fluvial de Murecine antes de atravesar el Sarno.

Para reconstruir el antiguo paisaje cultural, es decir los límites de la laguna, las vías de circulación, la forma y posición de los barrios portuarios y su relación con el asentamiento de Pompeya contamos con la localización de construcciones romanas cubiertas por depósitos volcánicos documentadas en excavaciones más o menos fortuitas desde el siglo XVIII hasta nuestros días. Se han documentado dos barrios portuarios diferentes: uno situado en el litoral del golfo y otro, interior, al borde del río. Ver en fig. 7 la posición del *vicus*-barrio marítimo (A) sobre el cordón litoral de dunas y el *vicus*-barrio portuario (B) en el interior del estuario del Sarno en la orilla de la laguna siguiendo el cauce del río.

#### EL PAGUS MARÍTIMO

El primer barrio suburbano relacionado con el sistema portuario de Pompeya fue identificado por descubrimientos arqueológicos y se sitúa sobre el antiguo litoral formado por la cadena de dunas consolidadas de Bottaro. Los descubrimientos en el denominado *pagus* marítimo cuentan con una larga bibliografía que se remonta al siglo XIX: *NSc* 1880, 33-34 y 494-499; *NSc* 1881, 25-29 y 64-66; *NSc* 1900, 203-205; Sogliano 1901, 423-440; Paribeni 1902, 568-578; Baratta 1933, 250-260; Fienga 1934, 172-176; Amarotta 1978; Malandrino 1988; Furnari 1994, 219-291; Mastroberto 2000, 25-32; Stefani, Di Maio 2003).

Como hemos visto en el apartado anterior, los trabajos de Aldo Cinque y Maria Rosario Senatore, en el contexto de sus respectivos grupos de trabajo, contribuyeron a identificar las dunas consolidadas (Bottargo-Poppaino) asociadas con la formación de la laguna litoral en el contexto del progresivo relleno del estuario del río Sarno. Sirvió de soporte a la vía que recorría la línea de playas a lo largo del golfo. Hemos visto ya que era una ramificación de la vía Neapolis-Nocera. Comenzaba en Oplontis y siguiendo la costa se dirigía a la desembocadura del Sarno y desde allí a Stabia atravesando la desembocadura del río. Después de la erupción del 79, en la recomposición del sistema circulatorio de la región, la vía Neapolis-Noceria continuó teniendo un ramal que desde Oplontis seguía la costa hasta

alcanzar una *mansio*. El anónimo de Ravena afirma que se trataba de *Sarnum*, el puente sobre el Sarno. La *mansio* debía coincidir con el antiguo *pagus* marítimo de Pompeya, que desapareció cubierto por las cenizas. Aunque la vía no ha sido documentada arqueológicamente contamos con numerosos hallazgos que permiten intuir los contornos y la estructura general del *pagus*.

Los hallazgos arqueológicos del *pagus* marítimo han sido inventariados en diversas ocasiones (Ver la planta del conjunto en la fig. 8), aunque las publicaciones más exhaustivas siguen siendo la publicación de Marisa Mastroberto (2000) y el trabajo más completo y exhaustivo de Grete Stefani y Giovanni Di Maio (2003).

La recopilación comienza en el siglo XVII y prosigue a lo largo del siglo XIX. Se trata de hallazgos ocasionales que en ocasiones generan excavaciones (Pagano 1997, 85). Estos descubrimientos ocasionales se prolongan hasta 1838 (Stefani, Di Maio 2003, 142-145). Los primeros hallazgos se produjeron con la canalización del río (1857-1858) y la consecuente construcción de varios molinos de agua alimentados por el canal del Sarno. La construcción de los molinos de agua de Bottaro (1765) y están recogidos por Francisco de la Vega en sus diarios. Sin embargo, será, las obras que aporten los datos arqueológicos más sustanciales, recogidos en el *Archivio di Stato di Napoli*.

El trabajo de Ruggiero de 1879 sobre Pompeya incluye una importante *Tavola* 1 donde recoge detalladamente la cartografía ochocentista del sector inferior del valle del Sarno. Las referencias topográficas son los edificios por entonces existentes y el nombre de las propiedades donde se realizan los hallazgos arqueológicos. Los hallazgos incluyen la célebre inscripción que cita un templo de Neptuno, almacenes con ánforas y equipamiento pesquero y residencias privadas.

Los primeros hallazgos documentados corresponden a las obras de rectificación del cauce del río y a la construcción del *Ponte Nuovo*. Aparecieron diversos almacenes (*horrea*) construidos sobre estratos arenosos que contenían ánforas, un ancla y equipamiento marino (Stefani, Di Maio 2003, 146). Ruggiero (1888) sitúa los hallazgos en proximidad al *Ponte Nuovo*.

El molino De Rosa (o molino di Fienga) era una gran instalación dotada de 28 muelas que por ello se denominaba *Casa Ventotto* (Num. 7 en fig. 8). Estaban alimentadas por un canal derivado del trazado borbónico del río Sarno. En un lugar correspondiente al extremo de la antigua cadena de dunas y en contacto ya con lo que debió ser la boca del Sarno hasta el año 79, aparecieron “restos de almacenes dispuestos casi en hilera con muchas ánforas, trozos

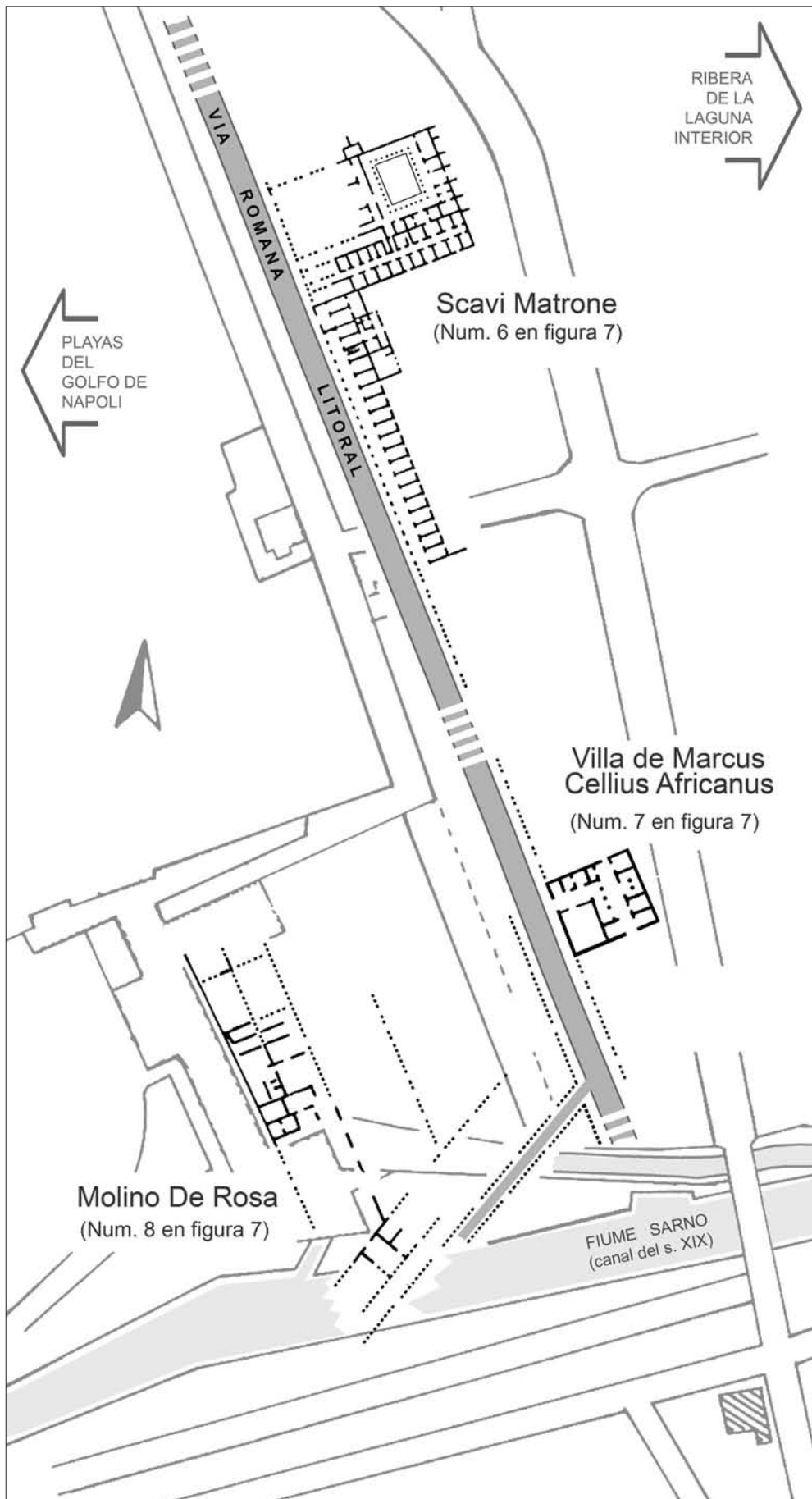


Figura 8. Edificios descubiertos en el *pagus* marítimo (*pagus saliniensis* ¿?): Excavaciones de Gennaro Matrone (1899-1909) en su propiedad, aparecieron dos edificios: una alineación de tabernas porticadas a lo largo de la vía litoral y un gran edificio de patio porticado. Almo más al sur apareció una villa de explotación agraria donde se encontró el sello de *Marcus Cellius Africanus*. Finalmente, en la construcción del molino “De Rosa” situado junto al canal borbónico que encauza el Sarno se encontraron restos de otros dos edificios (Stefani, Di Maio 2003).

de roble, algunas monedas y un ancla” (Ruggiero 1879, 12; Mastroroberto 2000, núm. 1; Stefani, Di Maio 2003). Los hallazgos ocasionales prosiguieron hasta que entre 1924-25 se llegó a una gran excavación. Se documentaron nuevamente estructuras cimentadas sobre estratos de arena, construidas en *opus reticulatum*. El contenido de las habitaciones (ánforas, *dolia* y una colección de ponderales) y su tipología permitió identificarlas como almacenes portuarios.

En un terreno situado “entre el molino de Bottaro, el molino De Rosa y la carretera vieja de Castelammare (referencias del plano de Ruggiero: *Not. Scavi* 1981, 121-122), se descubrió en 1877 una placa de mármol con una inscripción dedicada a Neptuno (fig. 9). Estaba colocada en un pequeño edículo con un busto masculino con barba. Es interpretada como el testimonio de un templo que estaba situado junto a la desembocadura del río. Una relación análoga a la que podríamos encontrar entre la desembocadura del Tiber y el templo de Hércules en Ostia (Mastroroberto 2000, núm. 5).

En la propiedad “Fienga”, situada al este del antiguo molino De Rosa (“Casa Ventotto”), no lejos del “Ponte Nuovo”, aparecieron construcciones industriales (“capannoni”) relacionadas con las actividades pesquera, industrial y comercial del puerto de Pompeya estructuras (Mastroroberto 2000: núm.10; Stefani y Di Maio 2003). Estaban asentadas sobre la arena de la antigua playa (*Not. Scavi* 1928, 369-372) y por su posición dentro de la propiedad “Fienga” correspondían a la fachada marítima del *pagus*.

En el sector oeste de la propiedad Fienga, por tanto entre la vía litoral y la zona pantanosa interior, se descubrió una hacienda agraria (apareció un *torculus*), con espacios de almacenamiento comercial y una zona residencial con mosaicos. El descubrimiento de un anillo de oro permitió identificar a M. Cellius Africanus como propietario de la hacienda (Fienga 1934; Della Corte 1969, 446; Mastroroberto 2000, núm.11).

Siempre sobre el cordón litoral de dunas, pero en el sector norte del *vicus* se encontraba la propiedad *Fondo Matrone* (“in contrada Bottaro”). El propietario Gennaro Matrone realizó excavaciones en busca de objetos entre 1899 y 1909. Se llegaron a publicar dos informes arqueológicos con los resultados de las primeras campañas (Sogliano 1901; Paribeni 1902) y un folleto firmado por el propio Gennaro Matrone (1909) que incluye la planta más completa de los hallazgos. La excavación descubrió dos edificios significativos (Mastroroberto 2000: núm. 8; Stefani y Di Maio 2003, 149).

El primer edificio estaba formado por una hilera de 20 *tabernae* (5 x 5,8 m) construidas en *opera reticolata*. Disponían de altillos superiores accesi-



Figura 9. Inscripción dedicada a Neptuno aparecida en 1877 en un edículo descubierto en el *vicus* marítimo: CIL X, 8157: *Sex[tus] Pompeius Sex[ti] [libertus] Ruma Neptuno v[otum] s[oluit] [libens]* (Núm. 4 en fig. 7).

bles por escaleras internas. Estaban precedidas por un pórtico sostenido por columnas de ladrillo. El pórtico debería marcar la posición de la vía litoral ya que por sus dimensiones es probable que se tratase de un pórtico público. Las columnas están flanqueadas por dos pilastras también de ladrillo. Pilastras y columnas están revestidas con estuco blanco, y decoradas con un zócalo rojo. Se han descubierto numerosos grafitos en el estuco de las pilastras. La *taberna* n. 7 que era un *thermopolium* decorado con pinturas que incluían en la pared del fondo la representación del dios Sarno. En otras tabernas aparecieron numerosas herramientas e instrumentos relacionados con las actividades maríneas, anzuelos de pesca, husos, agujas y contrapesos para redes de pesca, numerosos grafitos y ánforas de transporte (*Not. Scavi* 1901, 423-440). En la excavación aparecieron los cadáveres de 81 personas. Eran hombres, mujeres y niños agrupados en pequeños grupos probablemente correspondientes a familias enteras. Se habían refugiado temporalmente de la lluvia de lapilli bajo los pórticos y en las tiendas. Todos murieron asfixiados. En su frustrada huida transportaban las pertenencias más valiosas que incluían monedas, joyas y vajilla de plata, que fue recuperada en la excavación. Esta notable concentración de cadáveres confirma que la población de Pompeya ante la catástrofe inminente buscó la salvación huyendo masivamente hacia los lugares de embarque (De Carolis, Patricelli 2013).

El segundo edificio estaba situado al norte de la hilera de *tabernae*. Era una gran construcción realizada en torno a un peristilo porticado. Contaba con treinta columnas acanaladas revestidas de estuco rojo. El interior del peristilo era un jardín con estanques de agua y fuentes decoradas con pequeñas estatuas de mármol y una estatua de bronce con-

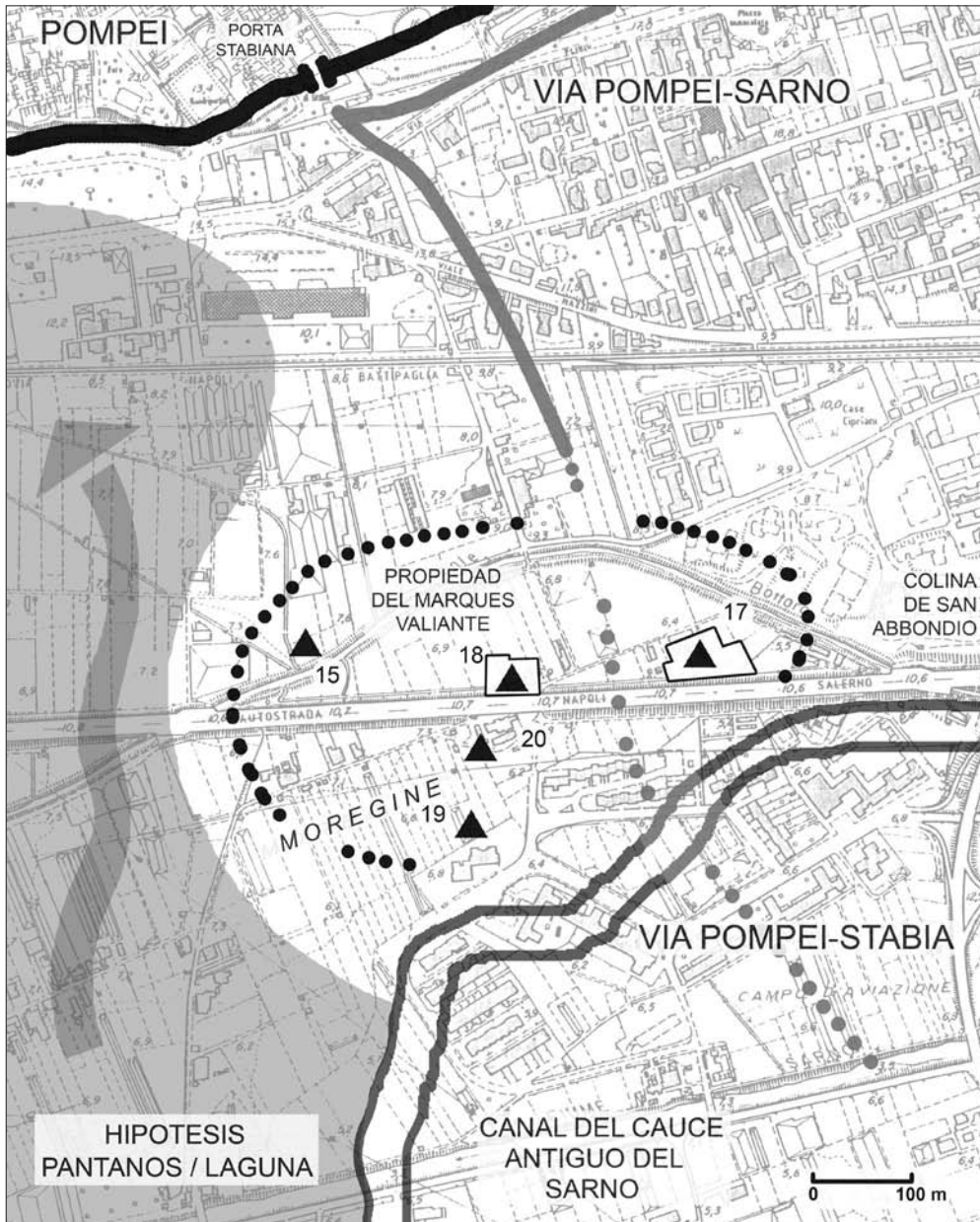


Figura 10. Los datos arqueológicos para la reconstrucción del vicus vicus-barrio portuario interior en la orilla de la laguna (17: Edificio de los Sulpicii, con los triclinii y las termas; 18: Edificio B en la localidad Moregine; 19: Edificios en la propiedad Valiante y propiedades adyacentes de Malerba y Liguori); 20: Edificio aparecido en una excavación clandestina, 1995).

servada en el Museo Arqueológico y denominada bronce Matrone (*N.Scavi* 1902, 568-578).

En resumen, los descubrimientos arqueológicos aparecieron ocupando el espacio de dunas que separaba las playas y la zona húmeda interior (pantanos-laguna). Se distribuyen siguiendo la pauta lineal de la vía litoral. Contamos con evidencias de edificios residenciales, productivos, almacenes e instalaciones asociadas con la actividad pesquera. La construcción más septentrional corresponde a un muro descubierto en la Masseria Castellano (*N.Scavi* 1932, 314-315, Mastroroberto 2000, núm. 13). El muro fue descubierto de nuevo en 1981 y se asentaba sobre un estrato arenoso (D'Ambrosio 1984, 12-13). El límite sur del *pagus* debía corresponder al canal de la desembocadura del Sarno. La presencia de almacenes (*horrea*) nos permite asegurar que existían muelles destinados al atraque de embarca-

ciones comerciales. Pudieron estar situados tanto en la línea de costa y ser accesibles directamente desde el mar, como en el borde de la laguna interior. En el segundo caso habrían sido accesibles a través del canal del Sarno. No se ha descubierto todavía.

Es probable que el conjunto del *pagus* estuviese conectado con un acceso rodado a la ciudad de Pompeya. De hecho, si prolongamos en línea recta la vía que desciende desde la Porta Marina, en apenas 500 m alcanzaríamos la antigua costa y con ella la aglomeración marinera. Marisa Mastroroberto (2000, notas 27-31) propone la hipótesis más sugestiva a la hora de reconstruir la relación rodada entre el *pagus* marítimo y Pompeya: que esta vía se prolongaba hasta alcanzar el *pagus* litoral.

La *palus Herculis* que cita Columella en Pompeya se desarrollaba como una gran entrada natural entre el cordón de dunas litoral (sobre el que circu-

laba la vía litoral) y el frente volcánico que sostenía la *Insula Occidentalis*. En torno a esta gran entrada de agua (pantanos asociados con las salinas) debía discurrir un ramal de vía litoral que después de haber bordeado las salinas y zonas pantanosas alcanzaba los muelles del puerto de Porta Marina (Muro con anillos de piedra de las termas Marinas).

Como hemos visto, las dunas, de formación prehistórica, formaban una elevación litoral a lo largo de las playas desde la torre Annunziata hasta la antigua desembocadura del río Sarno. Detrás de la cadena de dunas se debían extender las salinas de Hércules y la *palus* de Pompeia que cita Columella (*de re rustica* X, 135-136: “*Quat dulcis Pompeia palus, vicina salinis Herculis*”). La pauta lineal de los edificios descubiertos permite suponer que la vía costera que desde Neapolis y Herculano se dirigía hacia la desembocadura del Sarno era el eje de circulación que daba acceso a los edificios esta zona de hábitat portuario. Stefani y De Maio (2003) proponen situar el puerto en el extremo de este promontorio costero, junto a la antigua desembocadura del Sarno.

Un argumento a favor de esta ubicación de las salinas está relacionado con la mención epigráfica de una “Puerta de la Sal” en Pompeya (Vetter 1953, núm. 23-24), de una “vía de la sal” (Vetter 1953, núm. 10) y de la corporación electoral de los *salinienses* (Maiuri 1960, 79-81). En este sentido son importantes las precisiones que realizó Matteo della Corte al respecto (1965): la actual puerta de Herculano era la *Veru Sarinu* del periodo preromano y el grafito identificado por della Corte al pie de la torre X de la muralla norte (pared externa) cita la traducción al latín del antiguo nombre: *Porta Salis usque Hoc* (Della Corte 1965, 35, n. 2).

Es probable que el *pagus* marinerio constituido sobre la cadena de dunas consolidadas llevase precisamente el nombre de *saliniensis* por su proximidad a las salinas. Cinque y Russo (1986, fig. 2) proponen una ubicación de las salinas que coincide con la interpretación de Matteo della Corte. Éste, a partir de la evidencia del programa electoral (*M. Cerrinium Aed(ilem) Salinienses rog(ant)*) colocado en una gran aula (VI, I, 13) que se abría en la Vía Consular, que entraba en la ciudad precisamente por la puerta de Herculano, interpretó el edificio como la *scola* del *pagus saliniensis* (della Corte 1965, 34-35). Gracias a varias inscripciones (CIL IV, 1611, 4116 y 5181) sabemos que el *pagus* contaba con un *conventus* (asamblea) con poder judicial. En este sentido es interesante la propuesta de Nadia Murolo que relaciona la producción de sal y el culto de una divinidad tan sincrética como Hércules (el Heracleo etrusco y el Melkart fenicio) en la formación de la primitiva población de Pompeya como un foco de

mercado e intercambio en la desembocadura del Sarno (Murolo 1995, 117-122). Recordemos que el *scoglio di Rovigliano*, esperón rocoso que emerge del mar delante de la desembocadura del Sarno, estaba asociado con el mito del retorno de Hércules y recibía el nombre de *petra Herculis*.

#### EL PAGUS DEL PUERTO FLUVIAL

El segundo asentamiento portuario que emerge con claridad de la carta arqueológica se halla ubicado en la zona de Murecine (en los documentos catastrales aparece la denominación Moreggine: Mastroroberto 2001, nota 2). Está situada sobre la prolongación de la vía Estabiana y era por ello fácilmente accesible desde Pompeya (ver en fig. 10 la reconstrucción del conjunto).

Los primeros descubrimientos arqueológicos se remontan a finales del siglo XIX cuando en la propiedad del barón Valiante aparecieron restos de edificios y numerosos cadáveres de pompeyanos que huían con sus pertenencias más preciadas consistentes en monedas de oro y joyas. Los diarios de excavación publicados por Giuseppe Fiorelli (1880, *NSc* 33-34 y 494-498; Id. 1881, *NSc*, 25-29 y 64-66) recogen ya la interpretación de los restos como parte de un suburbio portuario de Pompeya, al subrayar que los tesoros aparecidos en 1881 en la finca Valiante se conciliaban mal “con la pobreza de los edificios allí encontrados”, por ello, algunos sospecharon que se trataba de la estación del río Sarno hacia donde se dirigían los fugitivos para hacerse a la mar” (*NSc* 1898, 33). La exploración arqueológica se extendió a las propiedades vecinas permitiendo descubrir edificios que pertenecían a un barrio portuario y que fueron posteriormente re-enterradas (Sogliano 1901, 1904, 302-303, 315).

Aunque no existe una planta detallada con el resultado completo de la excavación, la descripción incluida en el *Giornale di Scavo* permite hacerse una idea del carácter de las construcciones descubiertas: “A juzgar precisamente por la estructura del edificio, la presencia de pequeños callejones y una serie de tiendas con viviendas en la planta superior, estructuras que parecen estar aisladas en su función, el edificio podría considerarse más bien una especie de ínsula, un barrio, es decir, un núcleo de edificios incrustado en un contexto urbanizado” (traducido de Pirozzi 2003, 63). En realidad, el propio August Mau había anotado ya que las construcciones descubiertas en la propiedad Valiante “parecen formar parte de un conjunto más grande, con una calle empedrada y letreros pintados de rojo, es decir, programas electorales; no me parece imposible que este complejo estuviera agrupado alrededor del puerto de Pompeya, en ese punto de la orilla del Sarno, donde desembarcaban los barcos”

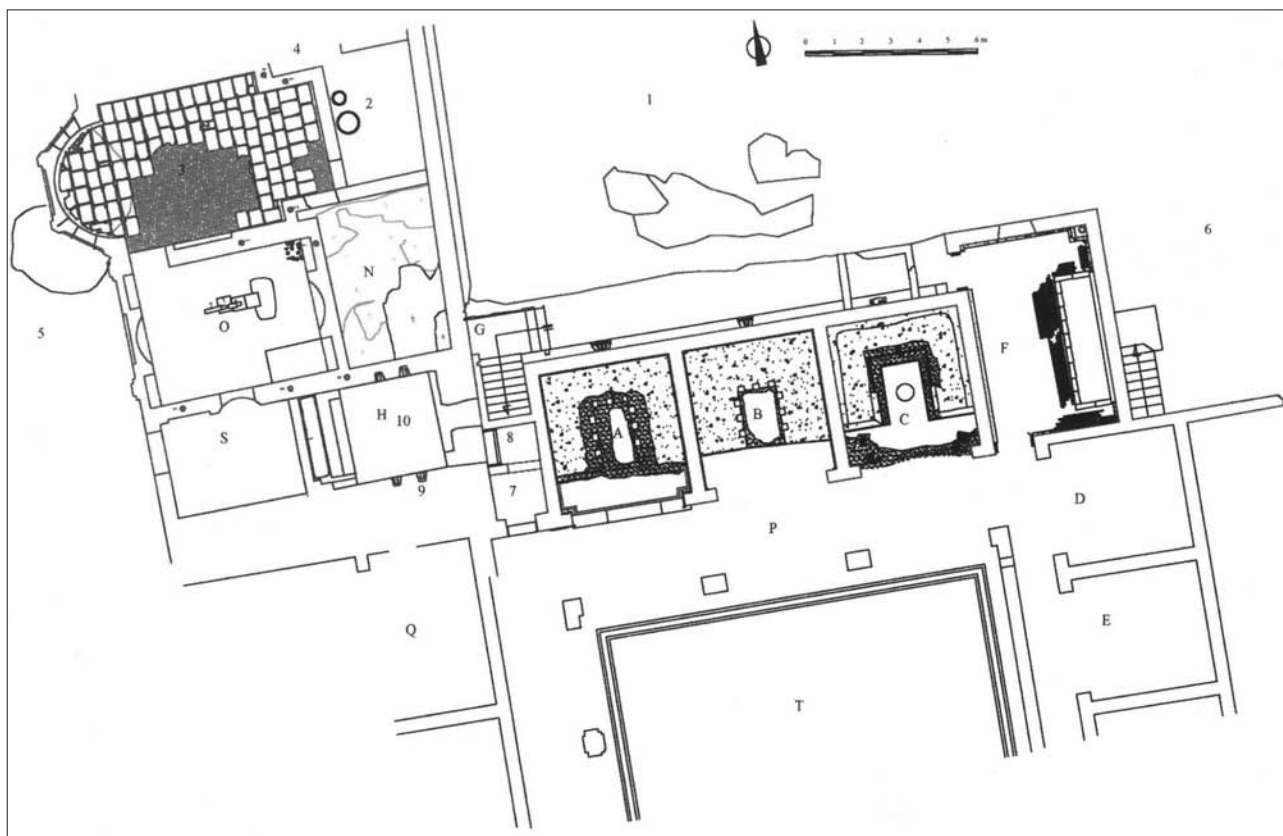


Figura 11. Moregine. Planta del edificio de los Sulpicii (De Simone, Nappo (eds.) 2000, *Mitis Sarni Opes*).

(traducido de Mau 1880, 89-92; Mastroroberto 2003, 955)

En 1959, durante la construcción de la autopista Nápoles-Salerno, apenas a 500 m al sur de la puerta de Stabia de Pompeya y a poca distancia de la antigua finca del barón Valiante, se descubrió un edificio romano equipado con varios triclinios y decorado con ricas pinturas del IV estilo pompeyano (Edificio A, planta en fig. 11). Entonces sólo se excavó una pequeña parte del edificio, con la dificultad añadida de la aparición del nivel freático. En el año 2000 se realizaron nuevas excavaciones motivadas por una ampliación de la autopista. Gracias a ello se pudo conocer la planta del edificio: estaba organizado en torno a un jardín con árboles de mirto (*viridarium*) rodeado por un porticado de tres alas. El cuarto lado del jardín estaba abierto, probablemente, hacia el cauce del río. Disponía de cinco triclinios con los lechos de obra revestidos con placas de mármol, adosados a las paredes de las habitaciones y contaba con una cocina, un segundo piso y unas termas en proceso de construcción en el año 79. El estudio de las pinturas ha permitido su datación antes del terremoto del año 62 (Nappo 2000).

Además de un rico repertorio de objetos cotidianos se descubrió un archivo de *tavolette cerate* (Camodeca 2003, 2009). Existen dudas del número original (entre 200 y 300) dadas las dificultades que

tuvo que afrontar la excavación de 1959. Aparecieron almacenadas en una cesta de mimbre sobre uno de los triclinios junto a otros objetos como partes de una barca o equipamiento pesquero y de construcción. Giuseppe Camodeca (2009) considera que se trata de viejos documentos desprovistos de utilidad que se guardaban en un almacén improvisado. En cualquier caso demuestran que el edificio había acabado por pertenecer a miembros de la gens de los *sulpicii* procedentes de Puteoli. Existen dudas respecto a su identidad concreta (Camodeca 2009). Una posibilidad es que se tratase de C. Sulpicius Faustus y C. Sulpicius Onirus, dos libertos enriquecidos de Puteoli, aunque también pudo tratarse de C. Sulpicius Rufus, conocido pompeyano cuyo sello se encontró en la casa "IX, 9, c" y por ello considerado propietario de la vivienda por Della Corte (1965).

Se ha considerado tradicionalmente que se trataba de un lujoso *hospitium* situado estratégicamente en el seno de un barrio portuario conocido de un modo parcial. Esta hipótesis supone que los comedores con triclinios de lujo podían ser alquilados a clientes ocasionales de alto nivel adquisitivo que se detenían por negocios en el barrio portuario (De Simone, Nappo 2000). Frente a esta hipótesis Marisa Mastroroberto propuso que el edificio pudo ser construido para la visita de Nerón a Pompeya en



el año 64 (Mastroroberto 2002, 33-87). Con todo, los últimos trabajos (Camodeca 2003; Torelli 2003) consideran que el edificio pudo ser sede colegial, tal vez de los augustales considerando la representación a escala monumental de los Dioscuros en el triclinio B (Torelli 2005). Por alguna razón desconocida el edificio, que había sido construido antes del 62, habría perdido su función original, comprado por los *sulpicii* y se encontraba inmerso en un proceso de reestructuración en el año 79.

En 1999 durante los trabajos para la ampliación de la misma autopista, apareció a 100 m de distancia del edificio A un segundo edificio con escaleras de acceso a los pisos superiores (Edificio B: planta del edificio en fig. 12). Sólo se descubrió la esquina de una construcción mayor que incluía varias *cauponae* con un piso superior. Además de las habituales pinturas, se conservaban intactos cubiertos por el nivel freático los lechos de madera de uno de los triclinios (Nappo 1999; Id. 2012). Aunque la excavación no llegó a descubrir las fachadas del edificio ni las calles que lo rodeaban, es posible restituir a modo de hipótesis una fachada porticada que habría marcado el límite urbano del edificio por el norte. En cualquier caso, se trata de una *insula*, con diferentes unidades funcionales que se desarrollaban tanto en planta baja (*cauponae* asociadas con activi-

dades de restauración) como en los pisos superiores (*cenaculae* con accesos independientes).

La forma de los dos edificios descubiertos (A y B), en consonancia con los descubrimientos de la finca Valiante, sugiere un agregado urbano denso, con calles y callejones que permiten la circulación entre edificios de varias plantas de altura. Los usos documentados apuntan claramente a las funciones de un barrio portuario. Por su posición, esta zona debía estar conectada a los muelles que debían existir a lo largo del río.

El acceso a este barrio junto al río estaba facilitado por la prolongación de la vía Stabiana fuera de las murallas de la ciudad. Esta vía es citada en una inscripción en lengua osca que estaba colocada en la porta Stabiana. La actual puerta pertenece a una reestructuración llevada a cabo a finales del siglo II a.C. La cara interior de uno de los soportes de la bóveda incluye una inscripción viaria en lengua osca (Vetter 1953, 8). El texto se refiere a la delimitación de un eje viario (*viu Pumpaiiana*) fuera de la ciudad, que, tras cruzar un puente (llamado Stabiano) bordeaba una capilla (*kaila*) destinada al culto de Júpiter Meilichio (*kaila Iuvei Meeilikiiei*), probablemente identificarse con uno de los edificios presentes en el área sagrada desenterrada en el Fondo Iozzino ("M. Suttius, hijo de M., y Numerio

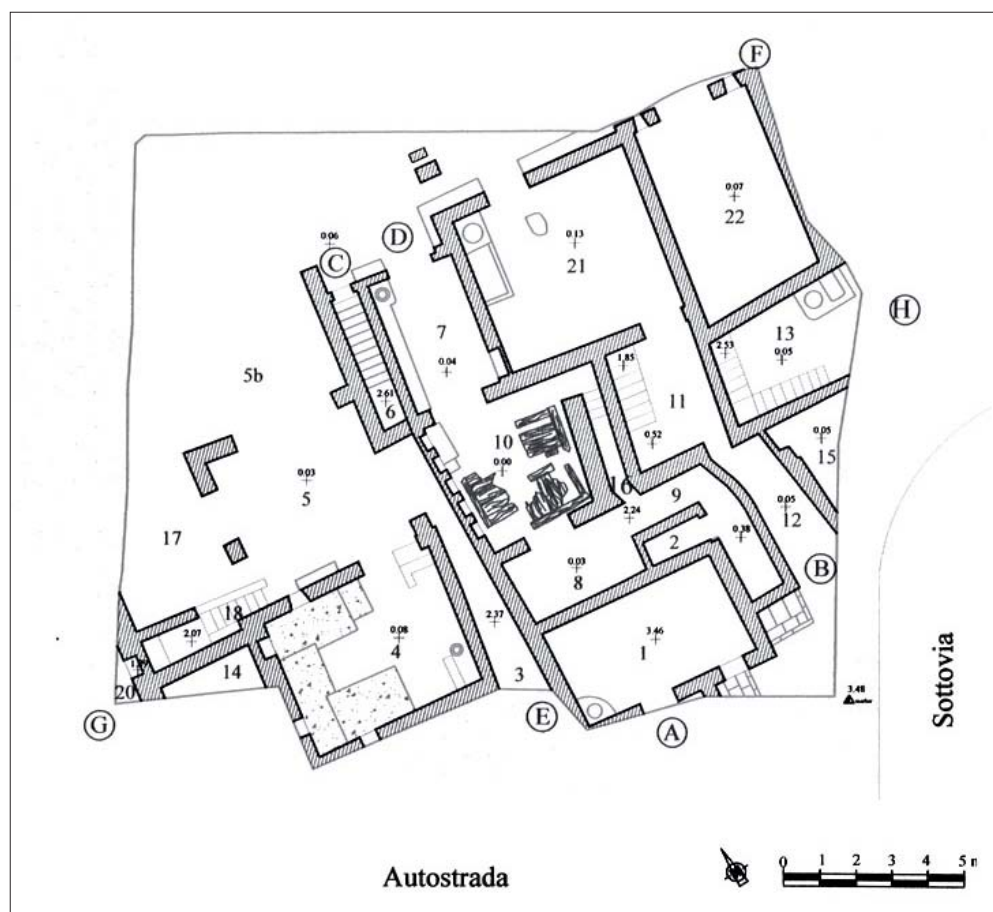


Figura 12. Moregine, el edificio B. Planta general de la zona excavada (Mastroroberto 2001, fig 2; Ciro Nappo 2012, fig.4).



Figura 13. El santuario dionisiaco de San Abbundio (Pompei). Triclinios y exedras delante de la pronaos del templo pròstilo tetràstilo.

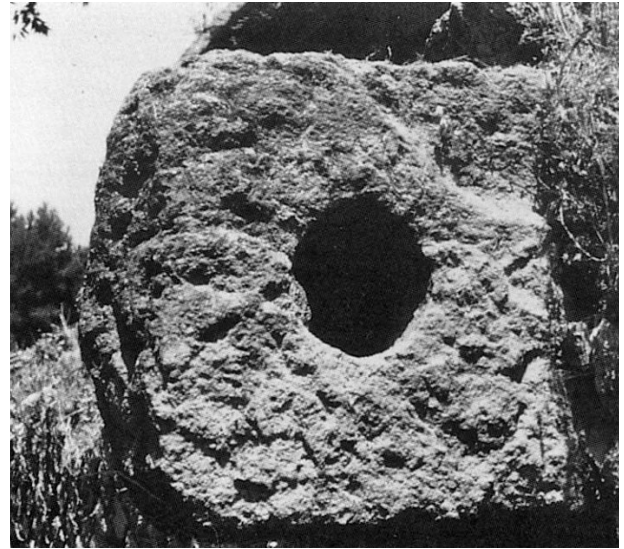


Figura 14. Bloque perforado del muro situado junto a las termas suburbanas de Pompeya. Detalle de la perforación circular.

Poncio, hijo de M., ediles, marcaron esta vía hasta la vía inferior de Stabia. La vía está señalizada a más de 100 pies. Los mismos magistrados marcaron el camino pompeyano a más de 30 pies hasta el Templo de Júpiter Meilichios. Establecieron oficialmente estas vías y la vía de Júpiter y la vía de... (?) por orden del magistrado supremo de Pompeya. Los mismos ediles aprobaron la obra”).

El fondo Iozzino se encuentra a unos cientos de metros al sur de la Porta Nocera de Pompeya (Mastroroberto 2000, núm. 18). Hubo una excavación parcial del edificio en 1960. En el verano de 1992 se llevó a cabo una excavación adicional (D’ Ambrosio 1984). Apareció un santuario que en el siglo VII a.C. era ya un lugar de culto. Fue dotado de un recinto doble en el siglo III a.C. Dentro del recinto interior y alojadas en unos nichos, aparecieron tres esculturas femeninas datadas en torno al año 100 a.C. Una fue identificada con Afrodita y la otra como Deméter. Se descubrieron además numerosos materiales votivos como cerámicas marcadas con el nombre de los devotos en lengua etrusca, herramientas de metal y armas (Bielfeldt 2007).

Lo interesante es que si sobrepasamos el fondo Iozzino en dirección a Stabia, antes de cruzar el río nos aparece la colina de San Abbundio donde se descubrió el santuario de Dionisos-Liber Pater y donde se han documentado hallazgos que permiten caracterizar el paisaje previo al año 79.

La colina de San Abbundio es un promontorio cónico situado entre el cauce del Sarno y la propia Pompeya. Según Cinque y Irollo (2004) era una boca secundaria del volcán anterior a la formación del Somma-Vesubio cuyo borde de caldera sería la

propia colina de Pompeya. Los hallazgos más antiguos corresponden a una necrópolis de la Edad del Bronce (Mastroroberto 1996). El asentamiento correspondiente no ha sido todavía descubierto. Sin embargo, el principal hallazgo es un santuario dionisiaco dedicado a Liber (Dioniso), generalmente asociado con Venus (Mastroroberto 2000, núm. 19). Fue descubierto por un cráter del bombardeo británico de 1943.

El santuario presenta evidencias de ocupación durante la Edad del Bronce y en época Arcaica. Se trata de un templo pròstilo tetràstilo (siglo III a.C.) con columnas dóricas situado en lo alto de la colina con el río Sarno a sus pies y dominando visualmente el valle del Sarno. En época imperial se añadieron varios *triclinia* de mampostería delante de la *pronaos* (fig. 13). De este modo se delimitaba un espacio ritual vinculado a la celebración de fiestas y asambleas. Las imágenes de Baco-Dioniso-Liber constituían símbolos alusivos a la fertilidad y la prosperidad de la casa por lo que aparecen con frecuencia en la *domus* pompeyana (Van Andringa 2013).

La carta arqueológica de la colina ha permitido documentar en diferentes lugares muros de delimitación de espacios agrícolas que ayudan a caracterizar el paisaje que rodea el santuario dionisiaco (Mastroroberto 2000, núms. 9, 16, 17, 18, 21, 22, 23). En este sentido, los sondeos preventivos realizados por la *Soprintendenza Archeologica di Pompei* resultaron particularmente útiles.

En resumen, los hallazgos de Murecine, de la colina de San Abbundio y de la vía estabiana antes de cruzar el río sugieren que Pompeya disponía

de un segundo puerto cuya relación con la ciudad debía establecerse a través de la puerta de Stabia y de la puerta de Nocera. Entre ambas puertas y el cauce del río se situaba la colina de San Abbundio donde coexistían, al menos, dos viejos santuarios con huertas y campos agrícolas delimitados por muros. En dirección al borde de la laguna (oeste), se situaba el *pagus* portuario. La calidad de la documentación arquitectónica de los dos edificios excavados permite intuir un tejido urbano denso y de trazado irregular con callejones semiprivatizados en función de las actividades de un sistema portuario comercial.

#### LOS MUELLES DE ATRAQUE DE LOS BARCOS

En realidad no disponemos de documentación arqueológica referida a los muelles de atraque de las naves comerciales. Resulta lógico suponer que tanto el *pagus* marítimo como el fluvial debían disponer de facilidades de atraque aunque estas todavía no hayan sido descubiertas.

En 2004 Curti planteó la hipótesis de que existía un puerto interior accesible a través del Sarno, junto a un recodo del río que alcanzaba el límite al suroeste de la ciudad. Esta suposición se basaba en la cercanía del Templo de Venus, considerando la asociación de la diosa con la protección de los puertos marítimos, la existencia de unos *horrea* (almacenes) como subestructura del templo y la ausencia hallazgos arqueológicos en esta área. Confirmando sus hipótesis ya vimos que la prospección geofísica delante del templo de Venus mostró restos de aporte fluviales bajo la lava del 79 d.C. que apoyan la existencia de segundo brazo del río cerca de la muralla sur de la ciudad.

La propuesta de Curti es verosímil y nos obliga a revisar la interpretación del muro con anillas aparecido al pie de la muralla marítima de la ciudad. En realidad, la configuración medioambiental de Pompeya es coherente con un sistema portuario múltiple e integrado con la ciudad a través del sistema viario. Como hemos visto, es posible reconstruir en torno a las zonas inundadas de la desembocadura una red viaria compleja que articulaba los flujos terrestres que relacionaban los lugares de carga y descarga de las naves. No se trataba sólo de las mercancías procedentes de las ciudades del interior de la Campania o de los productos exóticos traídos desde mercados lejanos contaba también la producción agrícola del *ager Pompeianus*. Las numerosas villas documentadas a lo largo del valle aprovechaban la extrema fertilidad del suelo. Dotadas de numerosas instalaciones de almacenamiento (*dolia*) y provistas de contenedores para el transporte (ánforas) permiten afirmar la existencia de una floreciente producción vinícola, el vino



Figura 15. El muro con los bloques perforados de Pompeya.

campano, que se exportaba utilizando la vía fluvial. Su tamaño medio y su distribución homogénea por el territorio reflejan la riqueza de la explotación y la necesidad de una ruta de conexión entre los centros de producción del interior y los lugares de embarque para la exportación. Un mercado que exigía un equipamiento adecuado a lo largo de la ribera del río y a lo largo de la costa. Que es precisamente la imagen que se va construyendo del paisaje cultural del valle inferior del Sarno.

### 3. EL FUNCIONAMIENTO DE UN ACTIVO PUERTO ROMANO: MUELLES, MAQUINARIA Y TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

Cuando en la década de 1950 se procedió a eliminar los escombros, restos de excavaciones antiguas, cenizas y lapilli que se había acumulado contra la muralla oeste de Pompeya durante doscientos años de excavaciones, apareció, al pie de las ruinas, un

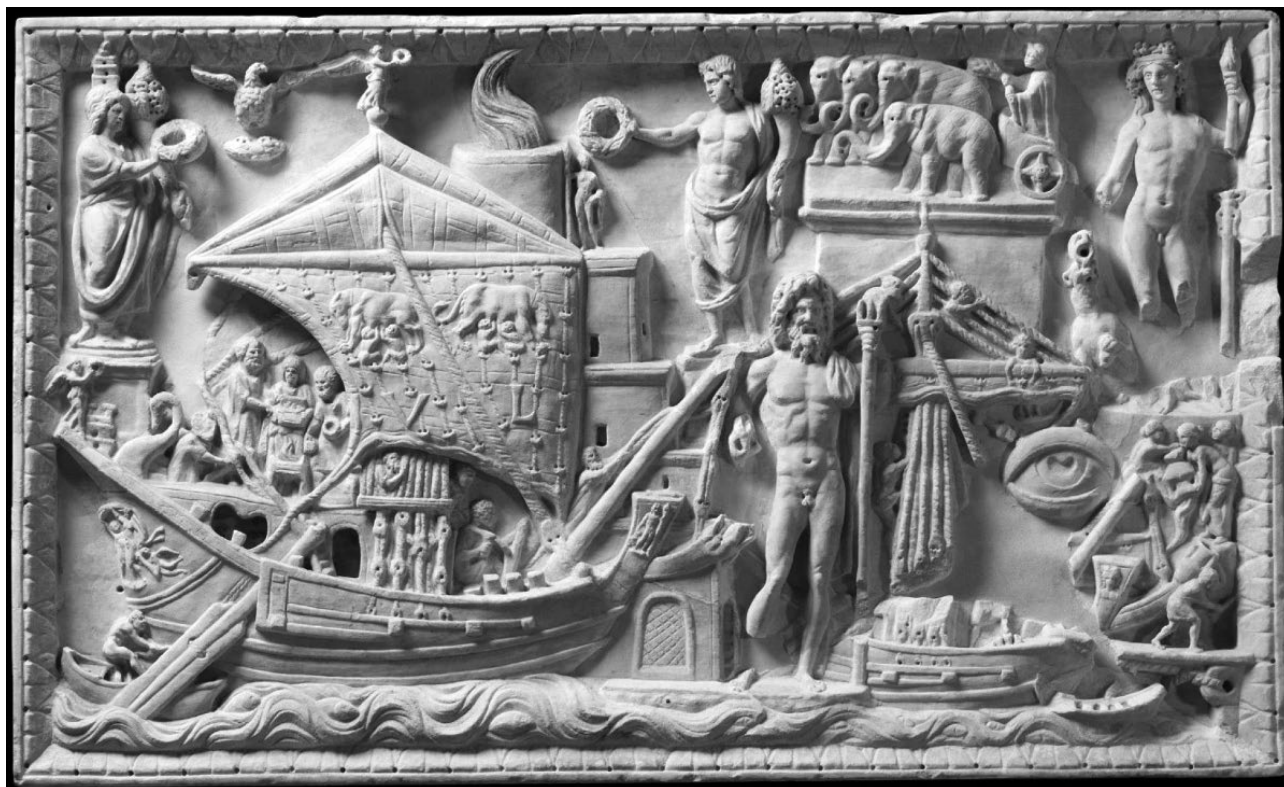


Figura 16. El relieve Torlonia con la representación de un puerto. Tal vez se trata del de Roma si consideramos que el faro escalonado que aparece en el fondo de la escena es el edificio de Porto conocido por la iconografía de los mosaicos de Ostia, en particular del Foro de las Corporaciones. La nave de la izquierda utiliza el mástil de proa como soporte de un polipasto o polea de aparejo para mover cargas pesadas. Esta accionado por un individuo barbudo desde dentro de la nave. La nave de la derecha está amarrada al puerto gracias a una gruesa anilla empotrada en la pared del muelle que choca directamente con el agua. Detrás de esta segunda nave varios operarios están montando una grúa sostenida por un mástil inclinado. La ruptura del relieve impide ver si el mástil pertenece al barco o forma parte de una máquina apoyada en el muelle de carga. Mientras tanto, un operario descarga manualmente un ánfora (fotografía: Fondazione Torlonia, Roma).

muro de contención del que se descubrieron más de 50 m de longitud. Empotrados como ménsulas en el borde superior del muro apareció una serie de 17 bloques de sección rectangular (20 x 50 cm) cuadrada con una perforación circular en su interior (figs. 14 y 15). Los bloques están dispuestos perpendicularmente al muro de modo que el orificio circular sobresale de la pared. Los bloques de piedra estaban colocados a distancias regulares. Maiuri no dudó en interpretar el muro como un muelle portuario para el atraque de las naves y considerar los orificios como anillas para el amarre de los barcos. Era la solución arqueológica que permitía ubicar el puerto de Pompeya al pie de las murallas occidentales y explicar la rampa de inclinada pendiente que salía de la cercana puerta de la muralla como el acceso a las instalaciones portuarias desde el foro de la ciudad. Como conclusión, la puerta urbana fue denominada “Porta Marina”. Las termas “suburbanas” situadas en su cercanía pasaron a ser interpretadas como parte de las instalaciones portuarias (Termas Marinas).

#### EXCAVACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE GINEBRA JUNTO A LAS TERMAS SUBURBANAS DE POMPEYA

La interpretación de Maiuri se apoyaba en el célebre relieve conservado en la Colección Torlonia en el que se representa un puerto con una nave amarrada a una gruesa anilla interpretada tradicionalmente como un objeto de piedra labrada (figs. 16 y 17).

En junio de 1998 Jean Paul Descoedres dirigió una excavación de la universidad de Geneve para verificar la interpretación del muro como muelle portuario y con ello el posible uso de los bloques perforados como anillas de amarre. Se realizó una trinchera de excavación perpendicular al muro. Al mismo tiempo se estudió su construcción y la colocación de los bloques de piedra con los anillos (Descoedres 1988, 210-217).

El resultado de la excavación fue categórico: al pie del muro se encontró un pavimento sostenido por un relleno constructivo y a seis m de distancia del muro se descubrió una cloaca que corría paralela

al muro. No era posible por tanto que ninguna nave hubiera atracado contra este muro (fig. 18). Desde el pavimento, el muro tenía una altura máxima de cuatro m hasta alcanzar los bloques de piedra. La distancia entre bloque y bloque oscila entre 3,3-3,5 m. El estudio constructivo permitió comprobar que el muro tenía varias fases, que su construcción inicial parecía datarse dentro del siglo I a.C., que los pavimentos asociados a la cloaca incluían reparaciones que alcanzaban la época neroniana y que los bloques de piedra se habían insertado en el muro después de su construcción. Por todo ello, se descartaba la presencia de un muelle portuario en este lugar.

La publicación de Descoedres enumera las publicaciones que en los últimos 50 años han recogido la interpretación del muro de contención como muelle portuario (Descoedres 1988, notas 2 y 5). La primera mención se remonta a 1977 y fue incluida por Carlo Malandrino en su publicación de Oplontis: “Un codo del Sarno o de una de sus derivaciones fluviales, lamía el *pomerium* occidental de la ciudad de Pompeya. Esto explica tanto los grandes anillos de piedra en esa parte de la muralla pomerial, donde amarraban los barcos, como el desnivel de la rampa de «Porta Marina» (traducido de Malandrino 1977, n. 15). La segunda mención es del artículo “L’Architettura” de Adolf Hoffman, publicado en el volumen *Pompei 79* editado por Fausto Zevi: “Una serie de características piedras anulares sobresalientes a lo largo de la ladera occidental de la colina de la ciudad parecen asegurar la existencia de un largo muelle en este punto” (traducido de Hoffman 1984, 97).

Los resultados de la excavación de la universidad de Geneve permiten descartar la interpretación del muro como muelle de atraque de naves: sobre la cloaca y el pavimento circulaban personas a pie o carros tirados por animales. A pesar de ello, existe otra hipótesis que permite interpretar el muro y los bloques perforados como parte de una instalación portuaria. El muro de contención pudo servir para delimitar “a monte” una superficie equipada con el pavimento y la cloaca descubiertos en la excavación, destinada a facilitar las operaciones de carga y descarga entre naves y carretas de tracción animal, por ejemplo bueyes. En este caso, los bloques perforados se explicarían como puntos de anclaje de máquinas de tracción (grúas) utilizadas, como nos recuerda Vitrubio (X, 2, 5), para cargar y descargar naves. Si esta hipótesis fuera cierta, la cloaca debería estar en el eje de este espacio (a seis m de distancia del muro) y por lo tanto el auténtico muelle que servía para el atraque de las naves (con anillas o postes para amarrar las sogas de los barcos) se debería situar a 12 m del muro con los bloques perforados



Figura 17. Detalle de la anilla para el atraque de las naves en el relieve Torlonia.

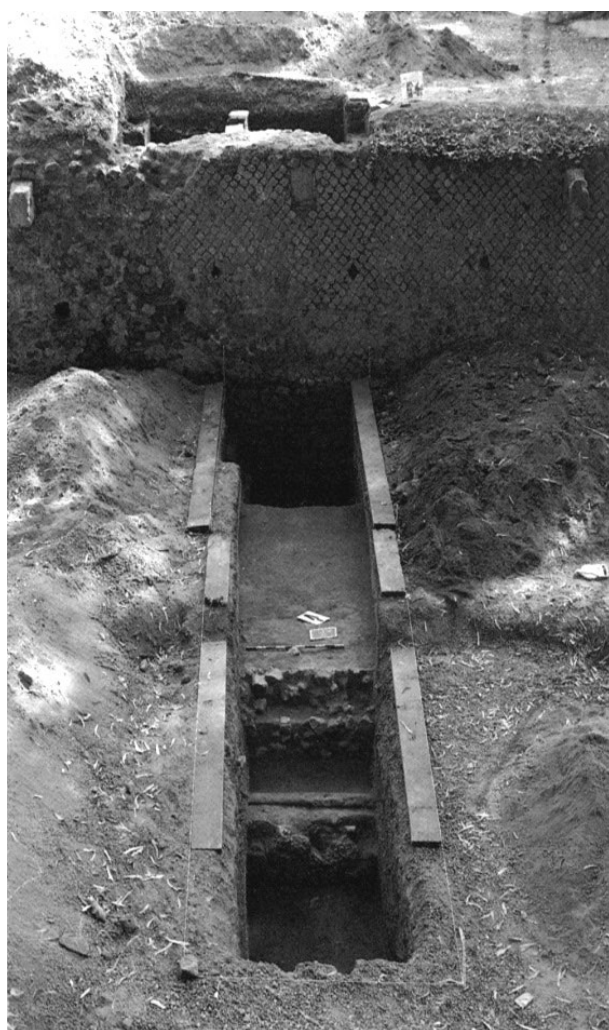


Figura 18. Vista de la trinchera de excavación de Jean Paul Descoedres (1998, fig. 12).



Figura 19. Construcción de un puente en Estados Unidos a finales del siglo XIX. Sorprende la simplicidad de la maquinaria y que el transporte de un bloque de 2 toneladas (2 x 1 x 1 m) pueda ser manejado por sólo 5 obreros (11-08-2022: <http://arcos25.blogspot.com/2011/09/construccion-de-arcos.html>).

(fuera por tanto del límite de la trinchera de excavación de Descoeudres). En realidad, no existen pruebas categóricas para descartar la ubicación de un área portuaria en esta zona de la ciudad.

En primer lugar, porque la trinchera de excavación se interrumpió a 9 m de distancia de la que debería ser la posición del auténtico muelle de atraque (faltaban tres m de trinchera para descubrirlo).

En segundo lugar, tampoco nos sirve el argumento de la cota sobre el nivel del mar. Los anillos del muro están a 9,5 m (aprox.) sobre el nivel del mar actual. Si descontamos los cuatro m de altura máxima del muro con los bloques perforados, el pavimento con la cloaca se sitúa a 5,5 m (aprox.) m del nivel del mar. La laguna litoral, retenida por la cadena de dunas consolidadas de Bottaro-Poppaino se situaría a 2,5 m (aprox.) metros sobre el nivel del mar. En conclusión nos quedarían 3,5 m de altura para el desarrollo vertical del auténtico muelle de atraque: una altura razonable para un muelle portuario.

En tercer lugar, porque como hemos comentado, existe una interpretación alternativa para los bloques perforados: no eran anillas de amarre de los barcos sino el soporte de la maquinaria (grúas) de carga y descarga de las naves. La interpretación

de los bloques como anillas de amarre de barcos se apoya en un conocido relieve con la representación de un puerto conservado en la colección Torlonia (Ojeda 2017). Es posible, aunque no seguro, que el puerto representado sea el de Roma (Porto). En cualquier caso, en primer término aparece una nave amarrada a un grueso anillo que por su escala, grosor y dimensiones relativas podría corresponder a los anillos de piedra documentados en algunos puertos romanos. Con todo, los bloques perforados de Pompeya presentan una gran diferencia respecto al relieve Torlonia: no han perdido su forma exterior cuadrada y por ello no son “anillas” en sentido estricto.

#### GRÚAS Y MÁQUINAS DE CARGA Y DESCARGA EN LOS PUERTOS ROMANOS

Contamos con varios ejemplos de puertos romanos en los que se han documentado muros en los que se empotraron bloques perforados con orificios circulares (y/o cuadrados), en ocasiones horizontales y en ocasiones verticales. Descoeudres cita en su publicación el ejemplo de los muelles fluviales de la zona de Testaccio en Roma. A este ejemplo podemos añadir el caso de Aquileia, un puerto fluvial en el Adriático, y el de Leptis Magna en África. En este

último caso se incluyen bloques empotrados en un muro de fachada de los almacenes portuarios.

La existencia de maquinaria destinada a facilitar la carga y descarga de naves en los puertos romanos es citada de forma explícita por Vitrubio después de describir las máquinas destinadas a levantar cargas pesadas en la construcción de edificios: “los principios que regulan todos los sistemas mecánicos descritos son utilizables no sólo para estas operaciones [construcción] sino también para cargar y descargar las naves. Algunos de estos mecanismos son dispuestos verticalmente, otros horizontalmente” (Vitrubio, X, 2, 10, traducido de Gros 1997, 1311). Vitrubio también especifica que el personal que manejaba estas máquinas (grúas) debía ser experto (*periti homines*), tanto para maniobrar el aparato elevador, que él denomina *machina tractoria*, como para operar la plataforma giratoria, *carchesium versatil*, que permitía el paso de la carga desde el buque hasta el muelle y viceversa.

El libro decimo de Vitrubio, centrado en la descripción de maquinaria, fundamentalmente de madera, es el más coherente de toda su obra, desde el punto de vista de la información técnica suministrada (Gros 1992; 1997). Ello, naturalmente, es consecuencia de su propia formación y experiencia profesional como *architectus*. Es muy probable que su trabajo estuvo siempre relacionado con el mundo de los *fabri tignarii* (constructores de obras en madera: Rougier-Blanch 2011) y más concretamente que fuese en realidad un experto en construcción de máquinas de guerra (Purcell 1983, 156). Así lo afirma él mismo en la introducción del libro primero cuando afirma que después de la muerte de Julio Cesar, junto a dos colegas, se ocupó del suministro y de la reparación de las balistas, de los escorpiones y de otras máquinas de asalto (Fleury 2011, nota 22). Esta idea es recogida indirectamente en otros puntos de su manual de arquitectura. Por ejemplo, cuando habla de los maestros que contribuyeron a su formación (*praeceptores*) en los ámbitos de la arquitectura, la gnomónica (medida del tiempo) y, sobre todo, de la ingeniería militar (Gros 1982; Fleury 2011).

Algunos ejemplos iconográficos con la representación de edificios en construcción (Relieve de los *Haterii* en Roma y pinturas de las villas de Castellamare di Stabia) presentan aparatosas máquinas para la carga de grandes pesos equipadas con voluminosas ruedas de tracción. En realidad, como nos muestra la fotografía (fig. 19) de un puente en construcción en los Estados Unidos a finales del siglo XIX, la maquinaria podía ser mucho más simple de la que aparece representada en las dos imágenes citadas. Para la arquitectura, los artesanos involucrados en los procesos constructivos debían ser

capaces de actuar eficazmente con los mínimos recursos necesarios que permitían montar, desmontar y desplazar ingenios de tracción en función de las variables necesidades de la obra. En el caso de los puertos, al tratarse de instalaciones fijas condicionadas por los muelles de atraque, es probable que la maquinaria de carga y descarga dispusiese de anclajes fijos en la obra.

La afirmación de Vitrubio respecto al uso de maquinaria especializada en los puertos ha recibido una confirmación gracias a una inscripción que se descubrió en Roma en 1765, cerca de la iglesia de San Silvestro (CIL VI, 1785=31931). Datada a finales del siglo III, es un listado de las tarifas que debían pagar los suministradores del vino fiscal a los distintos profesionales que participaba en el transporte y control de los toneles desde la orilla del Tiber hasta el pórtico del templo del Sol donde se almacenaba para su reparto a la población romana (Le Gall 1953 [2005], 380-382). En la última línea de la inscripción se cita la remuneración más alta (120 monedas por barril) destinada a los *professionarii de ciconiis*. Tradicionalmente se había asociado esta referencia con un lugar a orillas del Tiber citado en los regionarios del siglo IV como *ad ciconias nixas*: se pensaba en algún lugar de los muelles fluviales decorado con un relieve que incluía cigüeñas arrodilladas. En realidad, fue Rean Rougé quien reestudiando la inscripción pudo explicar coherentemente el término (*ciconias nixas* = cigüeñas arrodilladas) como el nombre coloquial de las grúas fijas instaladas permanentemente en los muelles de descarga del vino fiscal (Rougé 1957; Id. 1966, 165 ss.). Habría ocurrido lo mismo que con el término latino *grus-gruis* (=grulla) que habría servido para denominar la máquina destinada a levantar pesos (grúa), por la similitud del aparato con el perfil de una grulla al levantar el pico del agua.

#### LOS BLOQUES PERFORADOS DEL PUERTO FLUVIAL DE ROMA

No conocemos la exacta posición del *portus vinarius* de Roma, aunque debería estar en relación con la localización de las citadas *Ciconias nixas*. Ferdinando Castagnoli en una excelente síntesis sobre los datos conocidos acerca de las instalaciones portuarias en las orillas del Tiber, cita la aparición de un muelle “a monte del Ponte Elio” (Orilla del Campomarzio) que podría corresponder a la situación de las grúas para la descarga de los toneles (Castagnoli 1980). En realidad es en la zona del Testaccio donde han aparecido los restos más importantes del puerto fluvial de la Urbs.

Uno de los resultados arqueológicos de la construcción de los *muraglioni* del Tiber fue la excavación completa y la restauración de los muelles y las

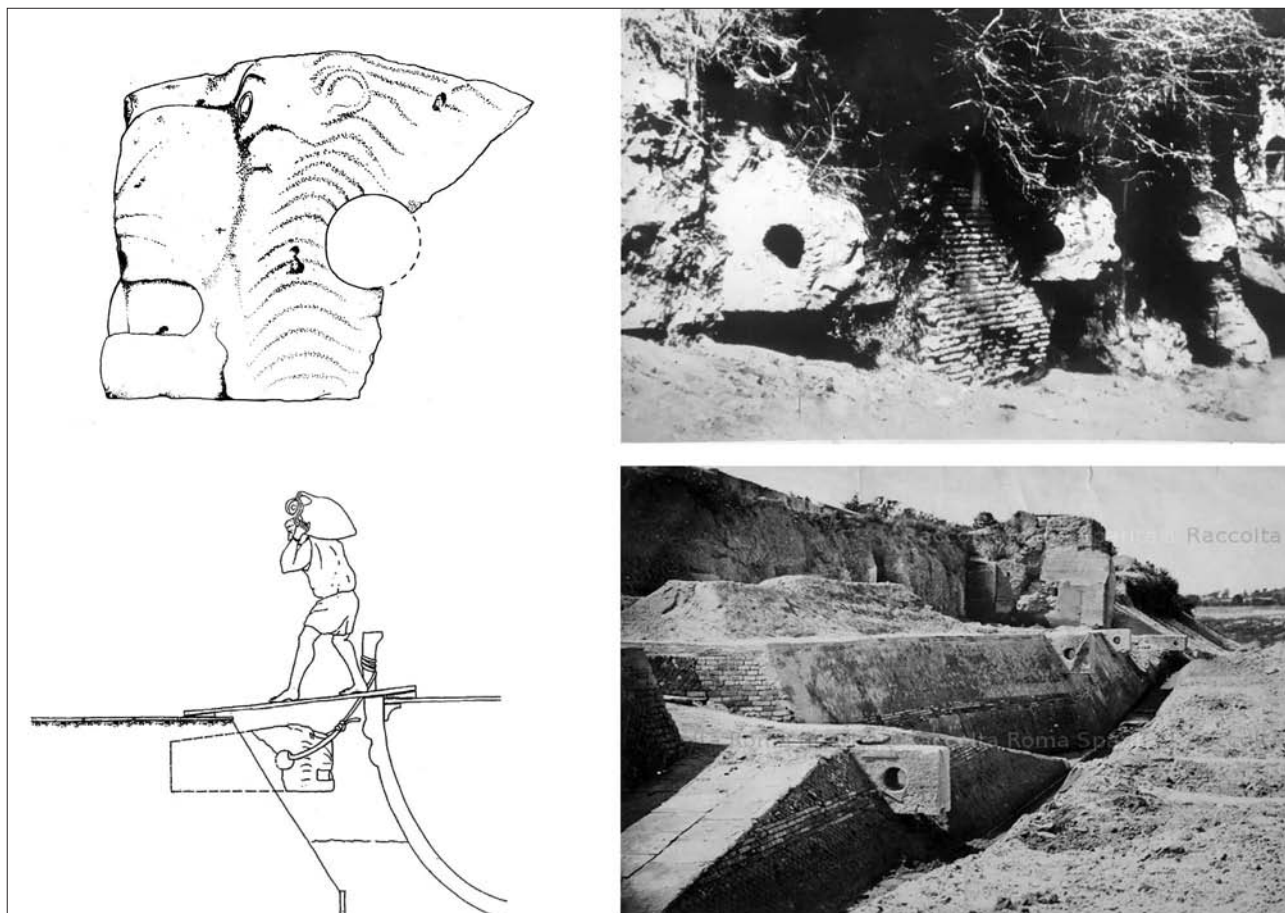


Figura 20. El puerto fluvial de Roma en el *Testaccio*. La excavación descubrió los muelles de atraque de las naves de fondo plano (A) que remontaban el río y que se amarraban a anillas de piedra trabajadas en un bloque de piedra de aprox. 60 cm de altura, con la forma de una cabeza de león. Estaban colocadas justo sobre el nivel del agua (B y C). Los muelles disponían de rampas para acceder a los almacenes. En lo alto de las rampas aparecieron gruesos bloques de piedra con perforaciones circulares.

rampas de acceso a un segmento del puerto fluvial de la Roma antigua en la “ripa” del *Testaccio* (Gatti 1936; Mocchegiani Carpano 1986). Ha sido denominado en ocasiones “marmorata” por considerar que era el lugar donde se descargaban los bloques de mármol que se emplearon en la construcción de los monumentos de la Roma imperial. En realidad, como puso ya de manifiesto la lúcida publicación de Castagnoli (1980) sobre el sistema portuario fluvial de Roma, la descarga de los grandes bloques de piedra, en particular los fustes monolíticos de columnas de granito, se realizaban en los muelles del cauce urbano del río más próximos al lugar de la obra, o, en cualquier caso, en la “ripa” mejor situada para acceder a vías anchas que permitiesen la maniobra de los carros-plataforma que transportaban los bloques de mayor dimensión como los fustes monolíticos de granito de 40-50 pies de altura (por ejemplo en la pronaos del Panteón).

En cualquier caso, el frente del emporio de *Testaccio* estaba ocupado por un tejido urbano formado por grandes *horrea* públicos (graneros) combi-

nados con instalaciones de almacenaje y servicios portuarios de carácter privado (Sebastiani, Serlorenzi 2011; Burgers *et al.* 2018). Las dimensiones del conjunto de *horrea* eran tales, que necesitaba un complejo sistema de muelles y rampas de tamaño industrial para garantizar un movimiento fluido de mercancías. Era la carga y descarga cotidiana de las naves de fondo plano que transportaban el ingente volumen de mercancías que necesitaba la vida cotidiana de una ciudad de más un millón de habitantes (Giovannetti 2016).

La excavación arqueológica del subsuelo del mercado moderno del barrio del *Testaccio* ha permitido completar los datos de la planta de mármol de Roma a comienzos del siglo III d.C. (FUM) estudiada en los antiguos trabajos de Rodríguez-Almeida. Como ocurre siempre, surgen dudas sobre viejas interpretaciones, como las que ha suscitado el gran edificio republicano de *caementicium* considerado tradicionalmente la *pórticus aemilia* y que ahora se propone su interpretación como atarazanas (*navalia*), y aparecen nuevos problemas de



interpretación En cualquier caso, es indudable que estos trabajos han mejorado la imagen general de un barrio que en el siglo II d.C. constituía el punto de almacenaje y de procesado de las principales mercancías que llegaban a la ciudad en las grandes barcasas que remontaban el Tíber desde Ostia y desde Porto (Sebastiani, Serlorenzi 2011; Burgers *et al.* 2018).

La infraestructura portuaria descubierta en el *Lungotevere Testaccio* consiste en los muelles fluviales que servían de límite al río y permitían atracar las naves para las operaciones de carga y descarga (fig. 20 y 21). El desnivel entre el agua del río y el

barrio de los *horrea* del Testaccio era de al menos 8 metro de altura. Para solucionarlo se dispuso un sistema de rampas dobles que salvaban 5 m de altura desde los muelles de atraque hasta una ancha vía elevada que daba salida a las mercancías llevadas por porteadores (*saccarii*, *phalangarii*) o en carros y plataformas de tracción animal.

Empotrados a distancias regulares en los muelles de atraque situados a ras del agua se han conservado tres bloques de piedra circulares trabajados como anillas perforadas. Están decorados exteriormente con una cabeza de león. Aunque la documentación arqueológica disponible es limitada, sabemos

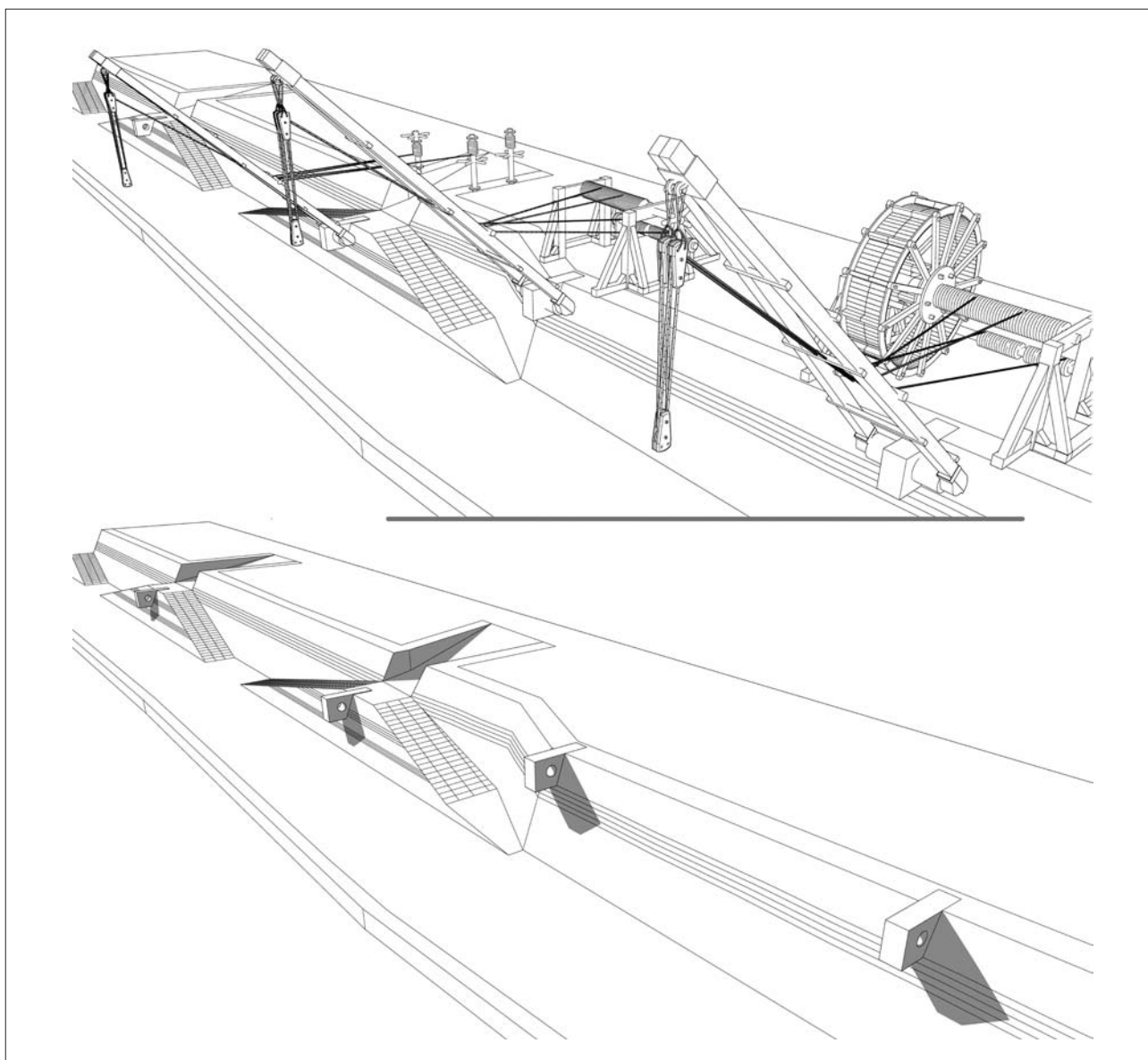


Figura 21. Reconstrucción de la maquinaria de carga y descarga de naves en el puerto fluvial de Roma. Los muelles tenían entre 8 y 12 m de anchura disponían de rampas simétricas que subían a la cota de los almacenes portuarios del *Testaccio* (3,5 m. de desnivel). En el eje de las rampas contrapuestas y en la cota de los almacenes, se dispusieron grandes bloques de piedra (1 x 1 x 2 m) empotrados como ménsulas en el muro de contención del desnivel. Estaban perforados por gruesos orificios circulares en posición horizontal. Si consideramos el peso del bloque (2 Tm), sus dimensiones, su posición topográfica y sus características tan diferentes de las anillas con la forma de león, creemos posible interpretarlos como un sistema de anclaje de la maquinaria de carga y descarga de los barcos (dibujo: J.A. Beltrán-Caballero y R.Mar).



Figura 22. Aquileia. Los bloques perforados en el puerto fluvial del río Natissa.

que estaban encajados en la pared del muelle inferior. Las dimensiones de los bloques (50 x 60 cm), el diámetro de la perforación interior y su posición al borde del agua permiten su interpretación como aros para el amarre de las barcazas y para su inmovilización durante las operaciones de carga y descarga. Una interpretación que coincide con la iconografía del relieve Torlonia.

Como hemos comentado, el fuerte desnivel que existía entre el agua y los almacenes obligó a construir rampas para facilitar el trabajo de los porteadores y la salida de los carros cargados con las mercancías transportadas en las barcazas. Son dos rampas simétricas que ascienden seis m de altura desde el muelle inferior y que conducen a una vía elevada paralela a la línea del cauce. Se desarrollan en paralelo a los edificios portuarios de almacenaje y manipulación de mercancías, construidos en ladrillo y cubiertos con bóvedas de *caementicium*. Las escaleras interiores documentadas permiten

identificar estos edificios como ínsulas de altura de tipo ostiense donde se combinaban todo tipo de funciones portuarias, comerciales, productivas e incluso residenciales (Sebastiani, Serlorenzi 2011; Giovannetti 2016).

Desde el punto de vista de la maquinaria portuaria, nos interesan los grandes bloques paralelepípedicos empotrados como ménsulas en lo alto de los muros que sostienen las rampas. Son de notables dimensiones (2 m x 1,2 m) y presentan un orificio circular horizontal que sobresale 40 cm del paramento del muro. Cada gran bloque (perforado horizontalmente) se sitúa a seis m de altura respecto el pavimento de los muelles situados en el borde de la corriente.

Recientemente se ha planteado la hipótesis de que estos grandes bloques perforados, colocados a mayor altura, pudiesen servir de punto de amarre para los barcos cuando se producían las grandes crecidas del Tiber. En realidad, estas crecidas cons-

tituyen episodios discontinuos y de carácter puntual. Son tan violentos durante cortos periodos de tiempo que la fuerza de las aguas imposibilita las tareas de sirga para remontar los barcos a contracorriente. Parece por ello poco probable que estos grandes bloques colocados en lo alto de las rampas que salen de los muelles estuviesen destinados al amarre de los barcos (sobre todo porque no se trata de anillas sino de grandes bloques paralelepíedicos). En la zona de Pietra Papa, más allá de la curva que realiza el Tiber una vez sobrepasada la basílica de San Paolo *fuori le mura* aparecieron también un sector de muelles con este tipo de bloques perforados (Iacoppi 1943).

En conclusión, la documentación del *lungotevere* Testaccio permite identificar dos tipos de bloques perforados. Parece verosímil interpretar los bloques que estaban colocados a nivel del agua como anillas de amarre. Sin embargo los grandes bloques situados a seis m de altura del agua, por su forma, posición y tamaño aluden directamente al soporte de gruas permanentes y fijas similares a las que interpretó Rougé como las *Ciconias nixas*.

#### LOS BLOQUES PERFORADOS EN EL PUERTO FLUVIAL DEL RÍO NATISSA EN AQUILEIA<sup>1</sup>

La existencia de bloques perforados con diferentes tipologías, que podemos ver en el puerto fluvial de Roma, nos aparece también en los muelles del puerto fluvial del río Natissa en Aquileia (Bertacci 2003). Excavado en el siglo XIX por Heinrich Maionica, la planta de los muelles portuarios con los *horrea* y las murallas tardías aparece ya reflejada en el plano (*Fundkarte*) de 1893 (Carre, Maselli Scotti 2001). Re-enterrado, volvió a ser excavado por Giovanni Brusin (1928-32) e investigado de nuevo por un equipo franco-italiano. Los nuevos trabajos de prospección aérea (LIDAR) planteados por el Instituto Arqueológico Austriaco (Groh 2016) han permitido completar la imagen de la ciudad antigua, su relación con el paleo-ambiente y la estructura del sistema portuario fluvial que permitía conectar con el tráfico marítimo del Adriático a través del puerto de Grado.

La instalación fundamental del puerto fluvial del río Natissa consistía un muelle de 300 m de longitud y 10 m de anchura asociado con unos *horrea* de 13 m de anchura que se extendían delante la II Fase de las murallas republicanas. El frente del muelle era un muro de hormigón combinado con gruesas lastras verticales que sobresalía dos metros y medio del nivel del agua. Disponía de una plataforma de 2 m de anchura a ras del agua. La comunicación entre

los dos niveles se solucionaba con rampas inclinadas y escaleras. Estaban dispuestas coincidiendo con los ejes viarios de la ciudad. Una cadena de grandes bloques horizontales coronaba el muro del muelle. Intercalados entre estos bloques se dispuso una serie de gruesas ménsulas semicirculares que sobresalían en dirección al agua. Estaban perforadas con un orificio vertical de forma circular perfecta. En el borde de la plataforma inferior colocada a ras del agua se empotraron bloques de piedra de menor tamaño con la forma de una anillo circular bien trabajado (Bertacchi 2003, 35-36).

Los dos tipos de bloque de piedra perforado que se han documentado en Aquileia ofrecen un paralelo similar a los documentados en Roma. Al igual que en Roma, aparecieron anillas decoradas de aproximadamente 45 cm de diámetro destinadas a ser empotradas verticalmente en el muelle de atraque de los barcos (plataforma inferior). Se trata, probablemente, del mismo tipo de anillas que conocemos a través del relieve Torlonia. Debían ser colocados en posición vertical para facilitar el paso de la sogá que amarraba el barco. Un carácter diferente tienen los bloques empotrados en el borde superior del muelle (a dos m de altura respecto del agua). Estos bloques son de mayores dimensiones que las anillas trabajadas para el amarre de los barcos. En el caso del muelle de Aquileia, los bloques están colocados horizontalmente, de modo que orificio circular permite insertar un tronco de madera en posición vertical. La parte del bloque que sobresale del agua está recortada en forma circular. Nuevamente (como en el puerto fluvial de Roma), la distinta forma de los bloques y la distinta posición de las perforaciones significa funciones diferentes.

#### LOS BLOQUES PERFORADOS EN LOS MUELLES DEL PUERTO DE LEPTIS MAGNA

Contamos con un tercer puerto romano mediterráneo donde se han documentado bloques perforados con distintas características. Se trata del puerto severiano de Leptis Magna. Allí se documentaron dos tipos diferentes de bloques perforados. Por su forma, características y su posición sólo pueden ser interpretados como soporte de grúas colocadas sobre el propio muro de atraque de las naves. Curiosamente, ninguno de ambos presenta las características de los bloques documentados en el *lungotevere* Testaccio y en el puerto fluvial del Natissa en Aquileia.

El puerto de Leptis Magna fue objeto de una primera gran publicación por parte de Renato Bartoccini que resumía el resultado de 30 años de

1. Ver fig. 22.

trabajos italianos, incluyendo naturalmente el periodo fascista (Bartoccini 1958). Posteriormente un equipo francés dirigido por André Laronde (Mission Archéologique Française en Libye) ha proseguido investigando las instalaciones portuarias (Laronde 1988 1988, 1994 y 2005). Paralelamente, Luisa Musso (Universita Roma “Tre”) trabajó entre 1998 y 2007 (Musso *et al.* 2010). Por su parte, Katia Schörle y Victoria Leitch (Univ. de Oxford y Leicester) plantearon una prospección costera en 2010 (Schörle, Leitch 2012). Finalmente, algunos investigadores independientes como Arthur de Graauw han acometido nuevas investigaciones que completan el panorama de uno de los puertos romanos mejor conocidos del mediterráneo. (de Graauw 2022).

El puerto de Leptis Magna consiste en una gran cuenca interior construida artificialmente enlazando una serie de islotes rocosos que afloraban del mar delante del antiguo asentamiento fenicio. En época severiana toda la cuenca interior del puerto fue rodeada por muelles. Detrás de los cuales se construyó una hilera continua de almacenes precedidos por un porticado monumental. El muro que delimitaba los muelles hacia el agua estaba realizado en *camenticium* combinado con grandes bloques de sillaría. Se alzaba 2,5 m sobre el nivel del agua y disponía de una plataforma de 3 m de anchura a ras del agua. A distancias regulares y rodeando toda la cuenca interior se dispusieron grandes ménsulas empotradas en la coronación del muro, dirigidas hacia el agua. Estas ménsulas presentan en su parte superior un orificio semicircular que no atraviesa completamente la ménsula.

Las ménsulas con los encajes semi-circulares recuerdan las instalaciones en teatros y anfiteatros para sostener en posición vertical los postes-antenas destinados a sujetar el *velum* de protección contra el sol. Por analogía, parece probable que los bloques-ménsulas de Leptis Magna estuviesen destinados a empotrar verticalmente postes cilíndricos de madera como en los edificios de espectáculos. Sin embargo, dado el exiguo espacio de plataforma que existía hasta llegar al borde del agua, no parece que aquí se pudiese desarrollar una actividad con público o con operarios numerosos a los que proteger del sol. La actividad que se desarrollaba en este lugar era la carga y descarga de los barcos y el traslado de las mercancías a los carros para su transporte terrestre. La instalación que requería el uso de mástiles verticales rígidamente empotrados eran las grúas de grandes dimensiones destinadas a desplazar mecánicamente grandes pesos.

Nos hemos referido ya al texto de Vitrubio en el que se describe este tipo de maquinaria. Aplicada a la construcción arquitectónica contamos con

algunas representaciones figurativas de esta maquinaria. En particular el del sepulcro de los Haterii en Roma y en la pintura de Pompeya con escena de construcción estudiada por Adam. Constan de una rueda de grandes dimensiones que permitía alojar en su interior a operarios encargados de hacerla girar como si fuese una noria. Cuentan además con un poste vertical fijo y una viga móvil que se podía inclinar. El bloque suspendido a través de una tenaza se desplazaba hasta su lugar de colocación gracias al movimiento de inclinación de la viga y al giro horizontal de toda la maquinaria gracias al poste vertical. El relieve de los *Haterii* y el grafito de Pompeya permiten reconstruir gráficamente el funcionamiento del sistema. Debía incluir un sistema de sogas combinadas con poleas y polipastos para desplazar verticalmente los bloques de piedra y modificar la inclinación del poste oblicuo.

Parece que en el caso de Leptis el uso más probable para los bloques pudo ser la fijación de la maquinaria de las grúas para la carga y descarga de las naves. Para controlar la inclinación del poste que sostiene la polea (polipasto) y su necesario movimiento de giro era necesario un sólido anclaje vertical y/o horizontal. En realidad, no tenemos representación iconográfica de las grúas portuarias, aunque su existencia es segura para maniobrar los pesados bloques de mármoles y todo tipo de bloques de construcción que debían ser descargados de los barcos.

Podemos deducir que el funcionamiento de la máquina exigía el anclaje firme del poste vertical cilíndrico al suelo y además que este anclaje permitiese rotar horizontalmente toda la máquina.

De todo ello podemos deducir que los bloques y ménsulas de anclaje de Leptis Magna bien pudieron corresponder a un sistema de grúas que utilizaban un sistema de vigas inclinadas con poleas y polipastos destinados a la garganta y descarga de las naves de mercancías. No olvidemos que la maniobra de vigas inclinadas con sogas y polipastos formaba parte de la arbolada de las grandes naves anonarias, como lo muestra claramente el mismo relieve Torlonia. En este caso se trata de una maquinaria claramente instalada en la propia estructura de madera del barco. Un elemento mecánico destinado a facilitar cualquier operación de movimiento de pesos en la nave, tanto los asociados con el despliegue de velamen como los que rodeaban las operaciones de carga y descarga.

El puerto de Leptis Magna contaba también con un muelle exterior para el atraque de naves. Ha sido estudiado por Arthur de Graauw (2020). Presenta la misma configuración arquitectónica que los muelles de la cuenca interior del puerto. Se trata de un muro de *camenticium* construido contra una cortina de grandes sillares hacia el agua y combina-

do con una plataforma estrecha (2-3 m de anchura) situada a ras del agua. El muro tiene una altura aproximada de un metro y en su coronación están empotrados largos bloques de sección rectangular. Estos bloques alargados cuentan con dos ranuras laterales para garantizar su encaje y fijación con el muro de sillería que forma el frente del muelle. Los bloques alargados de sección rectangular sobresalen unos 50 cm del paramento del muelle hacia el agua. Están atravesados por un orificio horizontal, casi cuadrado, cuyo interior está toscamente labrado. Se trata de una pieza muy diferente de las anillas destinadas al amarre de los barcos que hemos visto en Roma, en Aquileia y en el relieve Torlonia. Parece más probable que se trate de un sistema de sujeción de una maquinaria de madera. Dado que la forma cuadrada de la pieza no permite ningún giro, sólo podemos imaginar el empotramiento de la plataforma que servía de base estable a la bisagra que permitía el giro para inclinar una grúa formada por dos troncos oblicuos tal como describe Vitrubio en su libro décimo. La separación entre los bloques es aproximadamente de dos m. Una dimensión que encaja bien con una grúa de 5-6 m de altura.

Antonio di Vita en un artículo de 1978 publica el descubrimiento fortuito de un muelle "helenístico", cubierto por los restos de una gran villa de época imperial en la localidad de Homs situada sobre la costa a tres km al oeste de Leptis (Cabo Hermaion). El muelle presenta empotrados en su coronación los característicos bloques con perforación rectangular (20 x 15 cm) descritos por de Graauw en el muelle exterior del puerto de Leptis (de Vita 1978). De Vita reconoce que los orificios cuadrados no pudieron servir para amarrar la soga de una embarcación. Reconoce que sólo es imaginable su uso para insertar piezas de madera sobre las que se pudieron apoyar ¿? Los auténticos amarres de las barcas.

En realidad, los datos procedentes de los dos muelles resultan complementarios y apuntan hacia la interpretación de los orificios cuadrados como el anclaje de las plataformas rectangulares que servían de base estable al almacén de madera de las grúas simples para la carga y descarga de navíos.

#### LA MAQUINARIA ROMANA

Se ha insistido frecuentemente en los trabajos sobre economía romana que uno de los factores que determinaron la crisis el Imperio Romano fue su escaso empeño en el desarrollo tecnológico. La causa habría estado en la abundancia de mano de obra servil. La invención de máquinas o la innovación en el trabajo mecánico habrían sido percibidas como innecesarias. El resultado habría sido un inmovilismo tecnológico y la falta de espíritu inventivo. Circunstancias que habrían acabado por limitar

el desarrollo de los procesos productivos. La crisis del sistema esclavista habría por ello encadenado la crisis del sistema productivo.

En realidad, esta interpretación es muy discutible. La sociedad romana fue capaz de desarrollar complejas maquinarias en ámbitos muy diferentes. En algunos casos se trató de objetos móviles como instrumentos musicales o máquinas de guerra. En otros casos, que son los que nos interesan aquí, la maquinaria estaba anclada a lugares fijos por las condiciones de su uso: por ejemplo en los edificios de espectáculos todo el sistema escenográfico por razones obvias necesitaba ser anclado al edificio. Lo mismo ocurría con la maquinaria hidráulica. En otros casos, el anclaje a terreno era un requisito de estabilidad. Es lo que ocurría con las grúas.

Existen otros ámbitos en los que los romanos fueron capaces de gestionar maquinarias de producción. La gestión del agua es un caso notable. Las norias que se han documentado en termas de Ostia y de Pompeya son maquinaria de tracción humana para elevar agua a depósitos de presión. En realidad resultan más eficaces que los tornillos de tracción de agua. En ambas ciudades han podido ser reconstruidas a partir de las huellas circulares dejadas por las ruedas y por los orificios de las vigas de sujeción. En algunas ocasiones contamos incluso con restos de maderas conservadas bajo agua debajo del nivel freático (*Termas dei Cisarii*).

Una situación similar que conocemos a través de unos pocos ejemplos es la maquinaria utilizada para aprovechar la fuerza motriz del agua en movimiento, en particular aplicada al movimiento de las ruedas de molinos. El caso más espectacular es el edificio de Barbegal en la Provenza, el mayor conjunto harinero del mundo romano. Un caso más simple se ha documentado en el agua *Traiana* en el Janículo de Roma. Allí, se aprovecha la corriente del *specus* para mover un eje de tracción aplicado a un molino. El agua motor se canaliza a través de una derivación del *specus* principal del acueducto. Un caso análogo está documentado en las termas de Caracalla. La maquinaria está instalada en el piso subterráneo de servicios que se extiende por debajo de la gran construcción termal. Se han conservado los canales de derivación del agua para alimentar las ruedas motoras y los encajes de las vigas de sujeción de la maquinaria han permitido restituir las instalaciones completas.

Tenemos también las máquinas de guerra descritas por Vitrubio. Se basan en ruedas dentadas multiplicadoras para tensionar cuerpos elásticos capaces de acumular energía que pueda ser liberada en un instante. Asimismo, una categoría especial de maquinarias son los órganos hidráulicos, clepsidras y figuras mecánicas con movimiento. Com-

binan los tres procedimientos mecánicos descritos. Finalmente, citaremos las máquinas para mover telas de grandes dimensiones. En los barcos sirven para ayudar a desplegar las velas, en los anfiteatros y teatros para desplegar los toldos del *velum*. En el frente escénico de los teatros estas maquinarias adquieren mayor complejidad ya que deben solucionar el movimiento del *velum* y del *auleum* (telón y escenografía) sin que los espectadores se percaten de la operación mecánica en curso.

El abanico de ejemplos de maquinaria que hemos comentado no es excesivamente amplio. Sus limitaciones reflejan las propias de la documentación arqueológica del mundo romano. Sin embargo no nos debemos engañar, el uso de maquinaria en el mundo romano, especialmente en el desplazamiento de cargas, estaba lo suficientemente extendido como para que el único libro de arquitectura que se ha conservado estuviese escrito por un experto y culto *faber tignarius* que merecía el título de *architectus*.

La excavación de Jean Paul Descoedres junto a las termas suburbanas de Pompeya ha permitido interpretar la plataforma situada al pie del muro de contención con la hilera de bloques perforados como el muelle de carga y descarga por el que circulaban los carros que traían y llevaban la mercancía (fig. 23). El muelle de atraque al que se amarraban las naves no se ha descubierto todavía. En realidad, la función de los bloques perforados parece estar más en consonancia con la instalación permanente de maquinaria de carga y descarga (grúas) que con el amarre de las naves. Aunque la conclusión puede parecer poco sólida, creemos que nos permite seguir considerando el muro, la plataforma y los bloques perforados como parte de las actividades portuarias.

## CONCLUSIÓN: EL SISTEMA PORTUARIO DE POMPEYA

La topografía actual del estuario del Sarno permite visualizar un desnivel continuo en el terreno que forma un arco abierto, desde Torre del Greco hasta Castellamare di Stabia, a un km (aprox.) de la actual línea de mar. Los sondeos geológicos han demostrado que corresponde a la antigua línea de costa (pre-79). También han demostrado que este desnivel actual se apoya en una cadena de dunas litorales de formación prehistórica. Son las dunas que propiciaron la formación de un ambiente lagunoso y pantanoso que fue evolucionando a lo largo del Holoceno.

La primera aproximación a la reconstrucción del paleo-paisaje del estuario del Sarno se basa en el resultado y la información que ofrecen los numerosos sondeos geológicos que se ha ido realizando

en los últimos decenios en relación a obras modernas de construcción o cimentación de infraestructuras (Stefani, Di Maio 2003; id. 2007). Para integrar todo ello en la reconstrucción del puerto de Pompeya es necesario considerar estos datos en relación a la formación medioambiental del valle del río Sarno.

Los sondeos han permitido detectar dos antiguas zonas lagunares y un sector pantanoso. Ambas zonas lagunares debían estar conectadas con el canal que desaguaba el río Sarno. El recorrido actual del río corresponde a una rectificación de su curso acometido en época borbónica (1855-60). La documentación escrita y cartográfica nos descubre su antiguo trazado antes de los trabajos de canalización (Longobardi 2003, Visone 2004).

Esta dinámica es común a muchos de los tramos costeros de un mar cerrado como el Mediterráneo, sobre todo allí donde cadenas montañosas (Apeninos) cercanas al mar aportan grandes paquetes sedimentarios susceptibles de ser transportados por ríos caudalosos (En la propia Campania la llanura del río Sele cuya dinámica morfológica ha sido estudiada por María Rosario Sanatore; en el norte de Catalunya la llanura del Empordá; En Sagunto la laguna del Grau Vell utilizada como puerto...).

Los sondeos geológicos revelan que la erupción del volcán del año 79 vertió un ingente volumen ceniza, lapilli y piedra pómez sobre el tercio final del estuario del Sarno. Las sucesivas emisiones de se orientaron en dirección sur-sureste y alcanzaron plenamente la colina de Varano en Stabia proyectándose más allá de los montes Lattari. Como consecuencia, las lagunas litorales y los pantanos del Sarno desaparecieron y la línea de costa avanzó un km en todo el frente del estuario (Vogel, Marker, Seiler 2011).

A la hora de reconstruir este paisaje antes del año 79 y comprender la dinámica geológica de su formación, es fundamental identificar las paleo-playas y cordones de dunas litorales que documentan el progresivo relleno de tierra del primitivo estuario del Sarno. Las dinámicas que contribuyen a formar cordones de dunas litorales dependen de muchos factores y son por ello variables en el tiempo. Así, durante los periodos cálidos interglaciares, la subida del nivel del mar hacía que el agua del golfo de Nápoles ocupase profundamente el estuario del Sarno formando una ensenada interior (Pescatore *et al.* 1999; Id. 2001). Las corrientes marinas que transportan la arena litoral penetran más fácilmente en el estuario y colisionan con el aporte de sedimentos que transportaba el Sarno. En cambio, durante los periodos glaciales el nivel del mar descendía por la concentración de hielo en los casquetes polares. En estas fases frías, el cauce del río adquiriría mayor pen-

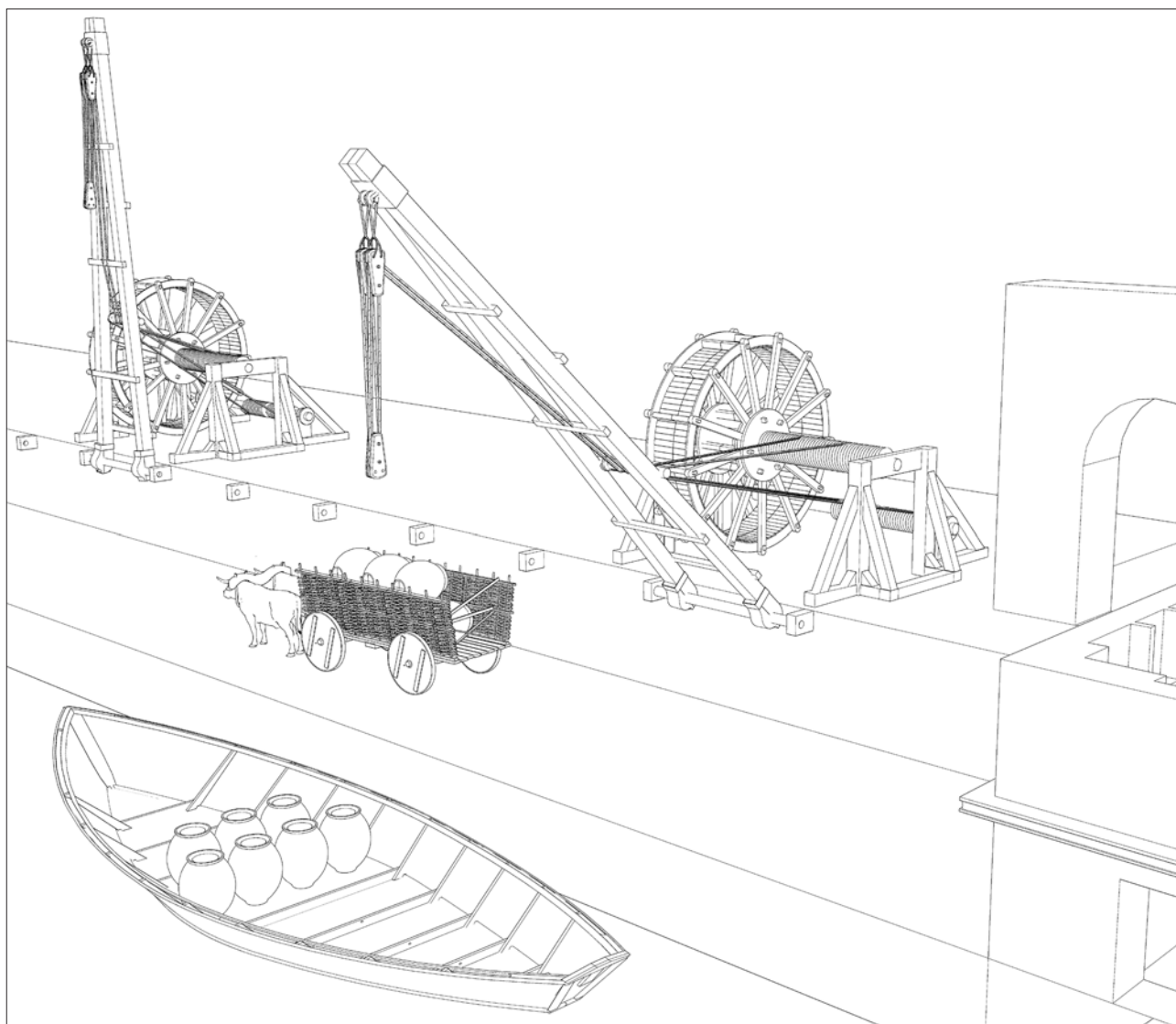


Figura 23. Hipótesis reconstructiva de la maquinaria de carga y descarga en el muelle de Pompeya.

diente y por ello necesitaba excavar un estuario más profundo para alcanzar el nivel del mar. La mayor velocidad de la corriente permitía transportar mayor cantidad de sedimentos.

Se generaba de este modo una dinámica sedimentaria que poco a poco iba cerrando el estuario con sucesivos cordones de dunas alimentadas por los sedimentos que transportaban las corrientes marinas litorales y el agua del Sarno (Cinque *et al.* 1987; Id. 1991). Su formación condicionó el proceso continuo de relleno de las lagunas litorales por los materiales sedimentarios aportados por el río. Además, la erupción de Avellino (2.000 a.C.) que cubrió el poblado de la Edad del Bronce y cuyos vertidos fueron en dirección Este-Sureste debió suponer un aporte de materiales que en parte fueron arrastrados por el Sarno contribuyendo a este proceso de relleno y acentuando la formación de dunas de playa (Vogel, Marker 2010, 2011, 2012).

Gracias a los sondeos geológicos en el estuario del río Sarno se han documentado dos cordones de dunas litorales de formación antigua (prehistórica). Como veremos a continuación, el que nos interesa es el más moderno y más litoral. Los depósitos identificados están asociados con dos sucesivas paleo-playas formadas a medida que el mar se iba retirando del valle (Cinque *et al.* 1987; Cinque 1991; Barra *et al.* 1989). Los dos antiguos cordones de dunas litorales consolidadas cerraron, en dos momentos diferentes, el estuario del Sarno respecto del golfo de Nápoles (Cinque, Russo 1987). Ambos quedaron enterrados bajo los vertidos volcánicos del año 79.

El cordón más interior y por ello más antiguo es el de Messigno. Dibuja una línea de costa que comienza por el sur en los acantilados de Varano en Stabia, prosigue recorriendo Messigno hasta alcanzar el cauce de Sarno junto a la colina de San Abbondio. Desde aquí la línea de costa proseguía

con los acantilados que recortan el frente volcánico de Pompeya y concluye al norte en la zona torre Annunziata (Cinque, Russo 1986, fig. 2).

Durante la última glaciación (ante del 10.000 a.C.), el descenso del nivel del mar (al acumularse agua en los casquetes polares) hizo que un nuevo cordón de dunas litoral se formase unos cuatro km en dirección al mar. Este cordón acabó por cerrar el estuario formando un nuevo conjunto de lagunas litorales y zonas pantanosas. Naturalmente, estaban atravesadas por el canal-cauce del río Sarno que serpenteaba formando meandros. Consta de dos tramos. El tramo sur recorre Poppaino formando un arco desde los acantilados de Varano (Castellamare di Stabia) hasta la antigua boca del Sarno. El tramo norte inicia con la desembocadura del río y dibuja otro arco a través de Bottaro hasta cerrar el antiguo estuario en torre Annunziata. Este segundo cordón es el que más nos interesa: en el año 79 su cara exterior delimitaba las playas y su cara interior las marismas y zonas de laguna interior.

Como conclusión, dada la topografía plana de la llanura, y por tanto la escasa fuerza gravitatoria de la corriente del río, las corrientes litorales en el golfo pudieron construir sin dificultades los dos cordones litorales que delimitaron un sistema de laguna-pantanos-islas-canal o canales del río. Un sistema costero móvil, que al menos en la Edad del Hierro se extendía hasta el poblado de Poggiomarino. Los sondeos geológicos y el estudio paleoambiental de los depósitos del yacimiento permiten reconstruir un asentamiento palafítico, en una zona pantanosa, afectado por una río con meandros y una cierta movilidad inducida por la aparición de islas formadas por la acumulación estacional de los sedimentos arrastrados por el río.

Desde Poggiomarino hacia la desembocadura, los sondeos revelan un incremento de los depósitos lacustres que coinciden con la idea de que el estuario era un paisaje de varias lagunas litorales combinadas con zonas que sobresalían del agua y uno o varios canales del río que circulaban hacia el golfo buscando una salida natural (Cicirelli, Albore Livadie 2008; Cicirelli, Di Maio 2009).

La potencia de los vertidos volcánicos del año 79 alteró completamente este paisaje. Los numerosos sondeos geológicos realizados en el antiguo estuario en la zona cubierta por los vertidos del volcán muestran una capa continua formada por cenizas, lapilli y piedra pómez de un espesor medio de 5 m, pero que en ocasiones puntuales puede alcanzar los 7-8 m (Vogel, Marker, Seiler 2011). Esta capa, obviamente, ha protegido los restos arqueológicos de un modo extraordinario y las evidencias del paleopaisaje anterior a la erupción. Recordemos que los

vertidos del volcán cubrieron completamente la llanura litoral, alterando las condiciones medioambientales, pero a la vez, sellaron las evidencias de la situación ambiental precedente, ofreciendo una oportunidad única para su reconstrucción. Sin embargo, dada su potencia enmascara la topografía de la antigua laguna litoral que existía en el estuario del Sarno, los límites de las zonas pantanosas y el trazado del antiguo canal del río y de las eventuales islas que debía formar en su recorrido hacia el mar. El antiguo trazado del canal del Sarno antes de la canalización borbónica nos muestra el lugar de desembocadura y el trazado serpentiforme que tenía su recorrido precedente.

De hecho, hoy por hoy es imposible definir con certeza el perímetro completo de la laguna (o lagunas) o el trazado del canal del río. También debemos suponer que en todo el ámbito del valle afectado por los vertidos volcánicos, los asentamientos, granjas, villas, caminos y límites de parcelación que existían antes del 79 debieron ser cancelados y sólo pasado un tiempo prudencial reconstruidos (Vogel, Marker, Esposito, Seiler 2016).

Los sondeos geológicos muestran las dos zonas lagunares que se extendían a ambos lados del antiguo cauce. Los vertidos del año 79 colmataron las lagunas y la zona pantanosa. La corriente de agua del río debió impedir el colapso del cauce manteniendo practicable el río durante la erupción y durante las jornadas sucesivas. El paisaje anterior se vio drásticamente alterado. La línea de costa retrocedió un km. La cadena de dunas litorales fue cubierta por el manto de ceniza y lapilli, de modo que su originario desnivel fue suavizado hasta casi desaparecer. Con todo, la micro-topografía actual conserva aún la huella de la cadena de dunas. Los edificios del barrio marítimo situados sobre la cadena de dunas en la zona de la desembocadura quedaron completamente cubiertos y lo mismo ocurrió con el barrio portuario de la laguna. Lo mismo debió ocurrir con los edificios que rodeaban las antiguas lagunas, incluyendo la aglomeración que incluía un pequeño santuario en un pequeño cerro (San Abbundio) situado al borde del cauce del río.

La erupción del Vesuvio del año 79, como amargamente descubrieron los habitantes de Pompeya, lanzó su carga de lapilli y cenizas en dirección sur-este. Es decir, directamente sobre Pompeya, la laguna litoral y Stabia. El retrocedió hasta un km en el antiguo estuario del río, la antigua laguna desapareció cubierta por los materiales volcánicos y el río Sarno tuvo que abrirse un nuevo cauce. Las instalaciones portuarias de Pompeya, al igual que la ciudad quedaron ocultas esperando la llegada de los modernos arqueólogos.



## BIBLIOGRAFÍA

- ALBORE LIVADIE, C., and VECCHIO, G. (eds.) 2002: *Nola. Quattromila anni fa. Il villaggio dell'Età del Bronzo antico distrutto dal Vesuvio*. Soprintendenza per i Beni archeologici delle Province di Napoli e Caserta, Nola.
- ALBORE LIVADIE, C., CAMPAJOLA, L., D'ONOFRIO, A., MONIOT, R.K., ROCA, V., ROMANO, M., RUSSO, F., TERRASI, F. 1998: Evidence of the adverse impact of the «Avellino pumices» eruption of Somma-Vesuvius on Old Bronze Age sites in the Campania region (southern Italy), *Quaternaire* 9, (1), 37-43.
- AMAROTTA, A.R. 1978: La linea del Sarno nella Guerra Gotica. in appendice: Ipotesi sul porto di Pompei, *Atti dell'accademia Pontaniana*, XXVII, 155-179.
- AMATO, V., et al. 2018: A Geo-database of Late Pleistocene-Holocene Palaeo Sea-Level Markers in the Gulf of Naples, *Alpine and Mediterranean Quaternary*, 31 (AIQUA Conference, Florence, 13-14/06/2018), 5-9.
- BARATTA, M. 1933: Il porto di Pompei, *Athenaeum. Studi periodici di letteratura e storia*, XI, 230-260.
- BARRA, D., BONADUCE, G., BRANCACCIO, L., CINQUE, A., ORTOLANI, F., PAGLIUCA, S., RUSSO, F. 1989: Evoluzione geologica olocenica della piana costiera del Fiume Sarno (Campania), *Memorie della Società Geologica Italiana*, 42, 255-267.
- BARTOCCINI, R. 1958: *Il porto romano di Leptis Magna*, Rome.
- BENEDUCE, P., GALLIPOLI, R., GUARINO, P.M., MUCCIARELLI, M., PISCITELLI, S., RIZZO, E., SCHIATTARELLA, M. 2008: Il contributo delle geoscienze per l'individuazione dell'area portuale di Pompei: primi risultati, en: P.G. GUZZO, M.P. GUIDOBALDI eds. *Nuove ricerche archeologiche nell'area vesuviana (scavi 2003-2006)*, Roma «L'Erma» di Bretschneider, Studi della Sopr. Arch. Pompei, 25, 551-553.
- BENEDUCE, P., GUARINO, P.M., LONGHITANO, S., SCHIATTARELLA, M. 2012: New insights on the possible location of the Roman Harbour of Pompeii, *Rend. Online Soc. Geol. It.*, Vol. 21, 646-648.
- BERNARDI, L., BUSANA, M. S., CENTOLA, V., MARSON, C., SBROGIÒ, L. 2019: The Sarno Baths, Pompeii: architecture development and 3D reconstruction, *Journal of Cultural Heritage*, 40, 247-254.
- BERTACCHI, L. 2003: *La nuova pianta archeologica di Aquileia*, Aquileia Nostra, Aquileia.
- BIELFELDT, R. 2007: Der Liber-Tempel in Pompeii in Sant'Abbondio. Oskisches Vorstadtheiligtum und kaiserzeitliches Kultlokal, *MDAI-Römische Abteilung*, 113, 317-371.
- BURGERS, G. J., CONTINO, A., D'ALESSANDRO, L., DE LEONARDIS, V., DELLA RICCA, S., KOK-MERLI, R. A., SEBASTIANI, R. 2018: The afterlife of the Porticus Aemilia, *Fasti On Line documents & research* 400, 1-19.
- CAMODECA, G. 2003: Altre considerazioni sull'archivio dei Sulpicii e sull'edificio pompeiano di Moregine, *Ostraka*, 12, 249-258.
- CAMODECA, G. 2009: Gli archivi privati di tabulae ceratae e di papiri documentari. Pompei ed Ercolano: case, ambienti e modalità di conservazione, *Vesuviana* n.1 17-42.
- CARRE, M.B., MASELLI SCOTTI, F. 2001: Il porto di Aquileia : dati antichi e ritrovamenti recenti, *AAAd*, 46, 201-243.
- CASTAGNOLI, F. 1956: Tracce di centuriazione nei territori di Nocera, Pompei, Nola, Alife, Aquino, Spello, *Rendiconti dell'Accademia dei Lincei serie VIII*, vol. XI, fasc. 11-12, 373-378.
- CASTAGNOLI, F. 1980: Installazioni portuali a Roma (Port Installations at Rome), *Memoirs of the American Academy in Rome*, 36, 35-42.
- CHOUQUER, G., CLAVEL-LÉVÊQUE, M., FAVORY, F., VALLAT, J.P. 1987: *Structures agraires en Italie centro-méridionale. Cadastres et paysages ruraux*, Rome.
- CIARALLO, A., PESCATORE, T., SENATORE, R. 2003: Su di un antico corso d'acqua a nord di Pompei: Dati preliminari, *Rivista di Studi Pompeiani*, 14, 273-283.
- CICIRELLI, C., ALBORE LIVADIE, C. 2008: Stato delle ricerche a Longola di Poggiomarino: quadro insediamentale e problematiche, GUZZO, GUIDOBALDI eds. *Nuove ricerche archeologiche nell'area vesuviana (scavi 2003-2006)*, Atti del Convegno Internazionale (Roma, 1-3 Febbraio 2007), 473-487.
- CICIRELLI, C., DI MAIO, G. 2009: Insediamenti periferici pre-protostorici e ricostruzioni del paesaggio archeologico della piana del Sarno. Nota preliminare, *Rivista di Studi Pompeiani*, 20, 121-128.
- CINQUE, A. 1991: La trasgressione versiliana nella Piana del Sarno (Campania), *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria* 14, 63-71.
- CINQUE, A., HOSSEIN, H., LAURETI, L., RUSSO, F. 1987: Osservazioni preliminari sulla evoluzione geomorfologia della Piana del Sarno (Campania, Appennino Meridionale), *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria*, 10, 161-174.
- CINQUE, A., IROLLO, G. 2004: Il Vulcano di Pompeii: Nuovi dati geomorfologici e stratigrafici, *Il Quaternario* 17(1), 101-116.

- CINQUE, A., RUSSO, F. 1986: La linea di costa del 79 d.C. fra Oplonti e Stabiae nel quadro dell'evoluzione olocenica della Piana del Sarno (Campania), *Bollettino della Società Geologica Italiana* 105, 111-121.
- CURTI, E. 2005: Le aree portuali di Pompei: ipotesi di lavoro, (CARANO USSANI ed.) *Moregine: suburbio portuale di Pompei, Napoli*, 51-76.
- CURTI, E. 2008: Il tempio di Venere Fisica e il porto di Pompei, GUZZO, GUIDOBALDI eds. *Nuove ricerche archeologiche nell'area vesuviana (scavi 2003-2006)*, Atti del Convegno Internazionale (Roma, 1-3 Febbraio 2007), 47-60.
- D'AMBROSIO, A. 1984a: *La stipe votiva di località Bottara*, Nápoles.
- D'AMBROSIO, A. 1984b: Il santuario del fondo Iozzino, *Riv. Studi Pomp.* VI, 220-221.
- D'AMBROSIO, A., MASTROROBERTO, M., STEFANI, G., ROTA, L., MELLUSO, L., MORRA, M., SANTANGELO, N., DI MAIO, G., SPERANDEO, G., DEINO, A. 2001: Assetto geoarcheologico dell'area pompeiana: nuovi dati per un'ipotesi di ricostruzione paleoambientale, *Pompei: Scienza e società* (Napoli 25-27 novembre 1998), Milano, 207.
- DE CAPRARIIS, F., 2003: Roma: i porti urbani tra continuità e trasformazioni, (G. PASCUAL BERLANGA, J. PEREZ BALLESTER eds.), *Puertos fluviales antiguos: ciudad, desarrollo e infraestructuras* (IV jornadas de arqueología subacuática, Valencia, 2001), Valencia, 261-275.
- DE CAROLIS, E., PATRICELLI, G. 2013: Rinvenimenti di corpi umani nel suburbio pompeiano e nei siti di Ercolano e Stabia, *Rivista di Studi Pompeiani* num. 24, 11-32.
- DE SIMONE, A., NAPPO, C. (eds.) 2000: *Mitis Sarni Opes*. Nápoles.
- DE VIVO, B., BELKIN, H.E., ROLANDI, G. 2019: Introduction to Vesuvius, Campi Flegrei, and Campanian Volcanism, DE VIVO, BELKIN, ROLANDI. eds. *Vesuvius, Campi Flegrei, and Campanian Volcanism*, Elsevier, Amsterdam, 1-8.
- DELLA CORTE, M. 1965: *Case e abitanti di Pompei*, Nápoles.
- DI VITA, A. 1974: Un passo dello σταδιασμός της μεγαλήσ θαλασσης ed il porto ellenistico di Leptis Magna, *Mélanges de philosophie, de littérature et d'histoire ancienne offerts à Pierre Boyancé*, 229-250.
- ELIA, O. 1961: Il Portico dei triclini del Pagus Maritimus di Pompei, *BdA* 46, 200-221.
- ESPOSITO, R. 2019: Magmatism of the Phlegrean Volcanic Fields as revealed by melt inclusions, (DE VIVO, BELKIN, ROLANDI eds.) *Vesuvius, Campi Flegrei, and Campanian Volcanism*, Elsevier, Amsterdam, 141-174.
- FIENGA, F. 1934, Esplorazione del pagus marittimo pompeiano, (C. GALASSI PALUZZI ed.) *Atti del III Congresso di Studi Romani* (Bologna, 1934), Bologna, 172-176.
- FLEURY, PH. 2011: Vitruve et le métier d'ingénieur, *Cahiers des études anciennes XLVIII*, 7-34.
- FURNARI, E. 1994: Nuovi contributi all'identificazione del litorale antico di Pompei, *Neapolis: progetto-sistema per la valorizzazione integrale delle risorse ambientali e artistiche dell'area vesuviana*, vol. 2 (Temi progettuali), Rome: L'Erma di Bretschneider, 221-291.
- GATTI, G. 1936: L'arginatura del Tevere a Marmorata, *BCom* LXIV, 77-82.
- GIOVANNETTI, G. 2016: La struttura portuale di lungotevere Testaccio, *BCom* CXVII, 17-36.
- GROH, S. 2016: Nouvelles recherches sur le système fluvial et les installations portuaires d'Aquilée (Italie), SANCHEZ, JEZEGOU eds. *Les ports dans l'espace méditerranéen antique. Narbonne et les systèmes portuaires fluvio-lagunaires* Revue Archéologique de Narbonnaise, Suppl 44, 1-4.
- GROS, P. 1982: Vitruve: L'architecture et sa théorie, à la lumière des recherches récentes, *ANRW* II, 36.1, 659-695.
- GROS, P. 1992: *Vitruve, de l'architecture livre IV (Texte traduit et commenté)*, Les Belles Lettres, Paris.
- GROS, P. 1997: Vitruvio y e il suo tempo, P. GROS (ed.), *Vitruvio. De Architectura* (Traducción italiana), Torino.
- HOFFMAN, A. 1984: L'Architettura, Zevi (ed.), *Pompei 79*, Napoli, 97-118.
- IACOPPI, G. 1943: Scavi in prossimità del porto fluviale di S. Paolo, località Pietra Papa, *Monumenti Antichi dei Lincei*, vol. 39, 1-178.
- LARONDE, A. 1994: Nouvelles recherches archéologiques dans le port de Lepcis Magna, *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, vol. 138-4, 991-1006.
- LARONDE, A. 1988: Le port de Lepcis Magna, *CRAI*, 337-353.
- LARONDE, A., DEGEORGE, G. 2005: *Leptis Magna, La splendeur et l'oubli*, Paris.
- LONGOBARDI, L.L. 2003: Il fiume Sarno, *Rivista di Studi Pompeiani*, 14, 367-374.
- MAIONICA, H. 1893: *Fundkarte von Aquileia*, Görz.
- MAIURI, A. 1958, Navalia Pompeiana, *Rend Nap* 33, 7-34.
- MAIURI, A. 1960: Note di topografia pompeiana, *Rendiconti della Accademia di Archeologia Lettere e belle arti di Napoli*, XXXIV, 73-88.
- MALANDRINO, C. 1977: *Oplontis*, Ed. Loffredo, Napoli.
- MALANDRINO, C. 1988: *Il pagus marittimo di Pompei, note di topografia antica*, Torre Annunziata.

- MASTROROBERTO, M. 1996: La necropoli di S. Abbondio: una comunità dell'età del Bronzo a Pompei. *Archeologia e Vulcanologia in Campania. Atti del Convegno di Pompei*, 135-149.
- MASTROROBERTO, M. 2000: Pompei e la riva destra del Sarno, *Mitis Sarni Opes*, 25-32.
- MASTROROBERTO, M. 2001: Il quartiere sul Sarno e i recenti rinvenimenti a Moregine, *MEFRA*, 113, 2, 953-966.
- MASTROROBERTO, M. 2002: Una visita di Nerone a Pompei: le deversoriae tabernae di Moregine, in Pompei, *Pompei, le stanze dipinte*, Milano, 33-87.
- MASTROROBERTO, M. 2003: Un caseggiato del quartiere sul Sarno (Edificio B), D'AMBROSIO, GUZZO, MASTROROBERTO eds. *Storie da un'eruzione*, Milano, 464-472.
- MATRONE, J. 1909: *Précis historique sur les fouilles exécutées par l'ingénieur J. Matrone près de l'ancienne bourgade de la Marine de Pompéi*, Napoli.
- MAU, A. 1880: Review: Pompei e la regione sotterrata dal Vesuvio nell'anno LXXIX (M. Ruggiero), *Bdl*, 88-96.
- MOCCHEGIANI CARPANO, C. 1986: Lungotevere Testaccio, *BCom XCI*, 560-563.
- MUROLO, N. 1995: Le saline herculeae di Pompei. Produzione del sale e culto di Ercole nella Campania antica, *Studi sulla Campania preromana*, Roma, 105-123.
- MUSSO, L. et al. 2010: Missione archeologica dell'Università Roma Tre, 1998-2007, *Libya Antiqua, Annual of the Department of archaeology of Libya*, New series, Vol. V, Roma, 49-78.
- NAPPO, S. C. 1999: Nuova indagine archeologica in località Moregine a Pompei, *Rivista di Studi Pompeiani*, 10, 185-190.
- NAPPO, S. C. 2000: La porticus triplex e gli apparati decorativi, *Mitis Sarni opes* (DE SIMONE, NAPPO eds.), Napoli, 79-117.
- NAPPO, S. C. 2006 (ed.): *Poggiomarino Archeologia, ambiente e società per uno sviluppo sostenibile*, Pompei.
- NAPPO, S. C. 2012: L'edificio B di Murecine a Pompei Un esempio di architettura ricettiva alla foce del Sarno, *Rivista di Studi Pompeiani*, 23, 89-102.
- NICOSIA, Cr., BONETTO, J., FURLAN, G., MUSAZZI, S. 2019: The pre-79 CE alluvial environment south of Pompeii's city, *Geoarchaeology*, 1-18.
- OJEDA, D. 2017: Rilievo Torlonia inv., 430: l'immagine sul faro, *Bull Com* n.118, 85-92.
- PAGANO, M. 1997: *I Diari di scavo di Pompei, Ercolano e Stabia di Francesco e Pietro La Vega (1764-1810)*, Roma.
- PARIBENI, R. 1902: Pompei. Il borgo marinaro presso il Sarno, *NSc*, 568-578.
- PECCERILLO, A. 2019: Campania volcanoes: petrology, geochemistry, and geodynamic significance, DE VIVO, BELKIN, ROLANDI eds. *Vesuvius, Campi Flegrei, and Campanian Volcanism*, Elsevier, Amsterdam, 79-112.
- PESCATORE, T., SENATORE, M. R., CAPRETTO, G., LERRO, G., 2001: Holocene coastal environments near Pompeii, before the A.D. 79 Eruption of Mount Vesuvius, Italy, *Quaternary Research* 55, 77-85.
- PESCATORE, T., SENATORE, M. R., CAPRETTO, G., LERRO, G., PATRICELLI, G.H. 1999: Ricostruzione paleoambientale delle aree circostanti l'antica Città di Pompeii (Campania, Italia) al tempo dell'eruzione del Vesuvio del 79 d.C., *Bollettino della Società Geologica Italiana* 118, 243-254.
- PIERANTONI, P.P., PENZA, G., MACCHIAVELLI, CH., SCETTINO, A., TURCO, E. 2019: Kinematics of the Tyrrhenian Apennine system and implications for the origin of the Campanian magmatism, DE VIVO, BELKIN, ROLANDI eds. *Vesuvius, Campi Flegrei, and Campanian Volcanism*, Elsevier, Amsterdam, 33-56.
- PIROZZI, V. 2003: I rinvenimenti del fondo Valiante, *Rivista di Studi Pompeiani*, 14, 49-84.
- POTENZA, U. 1996: Gli acquedotti romani di Serino, *Cura Aquarum in Campania* Proceedings of the Ninth International Congress on the History of Water Management and Hydraulic Engineering in the Mediterranean Region, Pompeii, Leiden, 93-100.
- PURCELL, N. 1983: The Apparitores: A Study in Social Mobility, *PBSR* 51, 125-173.
- R. SEBASTIANI, S., SERLORENZI, M. 2011: Nuove scoperte dall'area di Testaccio (Roma. Tecniche costruttive, riuso e smaltimento dei contenitori anforici pertinenti ad horrea e strutture utilitarie di età imperiale, J. ARCE y B. GOFF (eds.), *Horrea d'Hispanie et de la Méditerranée romaine*, Madrid, 67-96.
- ROLANDI, G. et al. 2020: The 39 ka Campanian Ignimbrite eruption: new data on source area in the Campanian Plain, DE VIVO, HARVEY, BELKIN, ROLANDI eds., *Vesuvius, Campi Flegrei, and Campanian Volcanism*, Napoli.
- ROLANDI, G., et al. 1993a: The Ottaviano eruption of Somma-Vesuvio (8000 y BP): a magmatic alternating fall and flow-forming eruption, *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 58. 1-4: 43-65.
- ROLANDI, G., et al. 1993b: The Avellino plinian eruption of Somma-Vesuvius (3760 BP): the progressive evolution from magmatic to hydromagmatic style, *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 58.1-4 (1993): 67-88.

- ROUGE, J. 1957: Ad Ciconias Nixas, *Revue des Études Anciennes* LIX, 320-328.
- ROUGE, J. 1966, *Recherches sur l'organisation maritime sous l'Empire romaine*, Paris.
- ROUGIER-BLANC, S. 2011: Le bois et ses usages dans le De architectura de Vitruve, *Cahiers des études anciennes* XLVIII, 89-117.
- RUGGIERO, M. 1879: Del sito di Pompei e dell'antico lido del mare, *Pompei e la regione sotterrata dal Vesuvio nell'anno LXXIX* (Memorie e notizie pubblicate dall'ufficio tecnico degli Scavi delle Province Meridionali), Napoli, 5-14.
- SCHÖRLE, K., LEITCH, V. 2012: Report on the preliminary season of the Lepcis Magna Coastal Survey, *The Hastings Center Studies* 43, 149-154.
- SEILER, F., KASTENMEIER, P., VOGEL, S. 2009: Nuove ricerche nella Piana del Sarno verso la ricostruzione dei paleo-paesaggi: Riasunto delle attività di ricerca dell'Istituto Archeologico Germanico di Berlino nel 2008, *Rivista di Studi Pompeiani*, 20, 166-168.
- SEILER, F., MÄRKER, M., KASTENMEIER, P., VOGEL, S., ESPOSITO, D., HEUSSNER, U., BONI, M., BALASSONE, G., DI MAIO, G., JOACHIMSKI, M. 2011: Interdisciplinary approach on the reconstruction of the ancient cultural landscape of the Sarno River Plain before the eruption of Somma-Vesuvius A.D. 79, *Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle*, 6, 1-10.
- SENATORE, M. R., CIARALLO, A., STANLEY, J.-D. 2014: Pompeii damaged by volcanoclastic debris flows triggered centuries prior to the 79 A.D. Vesuvius eruption, *Geoarchaeology* 29, 1-15.
- SENATORE, M. R., FALCO, M., MEO, A. 2016: The Water Supply System of Ancient Pompeii (Southern Italy): *Resource to Geohazard. Geohazards Caused by Human Activity* (IntechOpen.com), 3-20.
- SENATORE, M.R. 2015: Pompei, una storia di acqua e di fuoco, entrevista publicada en *Ambiente e Cultura Mediterranea*, marzo 2015.
- SMITH, V.C., ISAIA, R., ENGWELL, S.L. et al. 2016: Tephra dispersal during the Campanian Ignimbrite (Italy) eruption: implications for ultra-distal ash transport during the large caldera-forming eruption, *Bull Volcanol*, 78, 45 ss.
- SOGLIANO, A. 1901: Il borgo marinaro presso il Sarno, *NSc* 1901, 423-440.
- SOGLIANO, A. 1904: Gli scavi di Pompei dal 1873 al 1900, *Atti del Congresso Internazionale di Scienze Storiche*, Roma, 295-349.
- SORICELLI, G. 2002: Divisioni agrarie romane e occupazione del territorio nella piana nocerino-sarnese, (G. FRANCIOSI ed.) *Ager campanus*, Napoli, 299-319.
- STEFANI, G., DI MAIO, G. 2003: Considerazioni sulla linea di costa del 79 d.C. e sul porto dell'antica Pompeii, *Rivista di Studi Pompeiani* XIV, 141-195.
- STEFANI, G., DI MAIO, G. 2007: Carta Archeologica: Nuovi dati per la ricostruzione geomorfologica del territorio pompeiano, *Rivista di Studi Pompeiani* n.18, 149-155.
- TORELLI, M. 2003: Morigine Suburbio portuale di Pompei: Conclusioni, *Ostraka* n.12, 285-290.
- TORELLI, M. 2005: Il nuovo affresco di 'arte popolare' dell'agro Murecine, *Ostraka* 15, 152-154.
- VAN ANDRINGA, W. (ed.) 2013: Archéologie et religion: le sanctuaire dionysiaque de S. Abbondio à Pompéi, *MEFRA* 125-1, 5-74.
- VETTER, E. 1953: *Handbuch der italischen Dialekte*, Heidelberg.
- VISONE, M.R. 2004: Considerazioni sull'antico corso del Fiume Sarno, *Rivista di Studi Pompeiani*, 15, 220-228.
- VOGEL, S., MARKER, M. 2010: Reconstructing the Roman topography and environmental features of the Sarno River plain (Italy) before the AD 79 Eruption of Somma-Vesuvius, *Geomorphology*, 115, 67-77.
- VOGEL, S., MARKER, M. 2011: Characterization of the Pre-AD 79 Roman paleosol South of Pompeii (Italy): Correlation between soil parameter values and paleo-topography, *Geoderma*, 160, 548-558.
- VOGEL, S., MARKER, M. 2012: Comparison of pre-AD 79 Roman paleosols in two contrasting paleo-topographical situations around Pompeii (Italy), *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria* 35, 199-209.
- VOGEL, S., MARKER, M., ESPOSITO, D., SEILER, F. 2016: The ancient rural settlement structure in the hinterland of Pompeii inferred from spatial analysis and predictive modeling of villae rusticate, *Geoarchaeology* 31(2), 121-139.
- VOGEL, S., MARKER, M., SEILER, F. 2011: Revised modelling of the post-AD 79 volcanic deposits of Somma-Vesuvius to reconstruct the pre-AD 79 topography of the Sarno River plain (Italy), *Geologica Carpathica* 62(1), 5-16.
- WARD-PERKINS, J. B. 1984: Note di topografia e urbanistica, en: *Pompei 79*, Napoli, 25-39.
- ZEVI, F. (ed.) 1984: *Pompei 79*, Napoli.

## EL DANUBIO, LA FLOTA ROMANA Y LAS NOVAE. UNA RELACIÓN POR NECESIDAD

Krzysztof Narloch, *Universidad de Varsovia / Uniwersytet Warszawski*

Al hablar<sup>1</sup> de la navegación romana en el Bajo Danubio, o más ampliamente de todo el sistema de uso militar y civil de este río, debemos referirnos a la situación política. En este campo, el hito fue obviamente las conquistas romanas y la necesidad de consolidar un nuevo territorio. Esto, a su vez, estaba directamente relacionado con la creación del sistema de fronteras del Imperio Romano, entendido como zona de control e influencia (Oxé 1906; Isaac 1988).

Por lo tanto, la organización de la flota romana en el Bajo Danubio tuvo lugar probablemente en dos etapas (Bounegru y Zahariadae 1996, 7-9). La primera de ellas abarcó el periodo comprendido entre las dos primeras décadas a.C. y la primera década d.C., lo que puede confirmarse por los preparativos de Augusto en el año 31 a.C. para una campaña en esta área (App. Illyr. 22. 68). Por otra parte, según Estrabón (VII. 3.13), una flota que operaba en el río ya en los tiempos anteriores al establecimiento de la provincia de Mesia desempeñó un papel importante en la guerra llevada a cabo en el Bajo Danubio. Desgraciadamente, por falta de fuentes, poco se puede decir sobre estas fuerzas. El segundo periodo importante en la historia de la flota del Bajo Danubio fue el proceso de creación de la provincia de Mesia, que, como provincia fronteriza con un río en su extremo norte, necesitaba estas fuerzas tanto para proteger y consolidar las nuevas tierras como para complementar las unidades terrestres. Un proceso similar tuvo lugar durante la creación de Panonia o las provincias renanas. Aunque esta solución parece lógica, en el caso de la provincia del Bajo Danubio, por falta de fuentes, lamentablemente sigue siendo hipotética.

Igualmente enigmática es la denominación de esta asociación de flotas, *classis Moesica*. Durante el reinado de la primera dinastía flavia se produjo un cambio en su titularidad, al adoptar la forma de *Classis Flavia Moesica*, lo que, según una interpretación, debía significar la reorganización o incluso

la creación de una fuerza naval regular en el Bajo Danubio en los primeros años del reinado de Vespasiano. Las fuentes epigráficas, sin embargo, no son tan claras y apuntan más bien al periodo del reinado de su hijo Domiciano, sobre todo hacia el final, ya que la primera confirmación epigráfica del nuevo nombre data del año 92 (Bérard 1989, 133). Sin embargo, la suposición en sí misma parece correcta y detrás del cambio de titularidad con toda probabilidad hubo alguna forma de reorganización, fortalecimiento de estas fuerzas (Bounegru y Zahariadae 1996, 9-10) o un posicionamiento más cercano de las mismas en el sistema militar romano.

El siguiente mapa (fig. 1) muestra los lugares del Bajo Danubio en los que se han descubierto señales de actividad de *Classis Flavia Moesica*. Se han seleccionado los que tienen alguna vinculación con la marina romana y, por tanto, además de las infraestructuras necesarias para el funcionamiento de dichas fuerzas, también se han tenido en cuenta indicios como los sellos de las cerámicas de construcción o las evidencias epigráficas.

Además de las operaciones en el Danubio, *Classis Flavia Moesica* también operaba en el Mar Negro (Iosep., Bell. Jud., II, 16, 4), especialmente en sus costas septentrionales y occidentales. En ambos casos la marina cumplía varias funciones vitales desde el transporte de personas y mercancías hasta asegurar que los puestos romanos situados en la península de Crimea mantuvieran el contacto con el imperio. El área de actividad de la *Classis Flavia Moesica* así esbozado justifica la ubicación del cuartel general de estas fuerzas en *Noviodunum*, casi en el centro del territorio atribuido (Bounegru y Zahariadae 1996, 17), sobre todo porque en la antigüedad el delta del Danubio tenía una forma muy diferente y abundaba en grandes lagos y masas de agua abierta que facilitaban enormemente la navegación.

El fin de la flota del Bajo Danubio, tal y como existía, se produjo en la segunda mitad del siglo III,

1. La investigación ha sido financiada por el Centro Nacional de Ciencia en el marco de la financiación del proyecto: Novae. Campamento de la legión y ciudad de la antigüedad tardía –continuación de la investigación. Barracas de la primera cohorte de la Octava Legión de Augusto y de la Primera Legión Itálica–UMO-2018/31/B/HS3/02593. Queremos agradecer a Agnieszka Tomas y Piotr Zakrzewski por la aportación del material ilustrativo.



Figura 1. Lugares a lo largo del Bajo Danubio que, según las fuentes, estaban relacionados con *Classis Flavia Moesica* (fig. A. Miernik y K. Narloch).

cuando muchas instituciones estatales decayeron o cambiaron como consecuencia de la crisis del Imperio Romano y del ataque de los bárbaros. Es cierto que en los últimos años del reinado de Gordiano el titulario de la flota se completó con un epíteto acuñado a partir de su nombre - *Classis Flavia Moesica Gordiana* (SE, 9), sin embargo, por falta de fuentes, no se sabe si este cambio fue meramente cosmético o si supuso alguna reorganización. Por lo tanto, para la historia de esta flota en el siglo III debemos limitarnos a hipótesis y observaciones más o menos probables de carácter muy general.

La siguiente reorganización de la flota del Bajo Danubio tuvo lugar después de que el Imperio Romano recuperara la estabilidad bajo la Tetrarquía y la reforma administrativa del Estado. En esta época, cada una de las dos provincias danubianas *Moesia Superior* y *Moesia Inferior* fueron sustituidas por unidades territoriales más pequeñas, respectivamente *Moesia Prima* y *Dacia Ripensis* y *Moesia Secunda* y *Scythia Minor* (fig. 2). Según la *Notitia Dignitatum*, se asignó un cierto número de unidades navales a cada una de estas nuevas provincias que quizás han continuado en cierta medida las tradiciones anteriores.

*Moesia Prima:*

*Praefectus classis Histricae, Viminacio* (ND. Or. 41.38).

*Praefectus classis Stradensis et Germensis, Margo* (ND. Or. 41.39).

*Dacia Ripensis:*

*Praefectus classis Histricae, Aegetae* (ND. Or. 42.42).

*Praefectus classis Ratiarensis* (ND. Or. 42.43).

*Moesia Secunda:*

*Milites tertii navclarii, Appiaria* (ND. Or. 40.22).

*Milites navclarii Altirtenses, Altino* (ND. Or. 40.28).

*Praefectus navium amnicarum et militum ibidem deputatorum* (ND. Or. 40.36).

*Scythia Minor :*

*Milites navclarii, Flaviana* (ND. Or. 39.20).

*Milites superventores, Axiopoli* (ND. Or. 39.21).

*Praefectus ripae legionis primae loviae cohortis... et secundae Herculiae musculorum Scythicorum et classis, Inplateyegiis* (ND. Or. 39.35)

Este despliegue de fuerzas correspondía a las necesidades tácticas y estratégicas del imperio. Las unidades estacionadas en *Moesia Prima* y *Dacia Ripensis* ciertamente proporcionaban el apoyo necesario al ejército estacionado en el Danubio, mientras que las de *Moesia Secunda* y *Scythia Minor* podían asegurar los intereses de los romanos en el río pero también operar en el mar. La flota que operaba en el Danubio cumplía obviamente una función militar, facilitando las campañas militares. En caso de

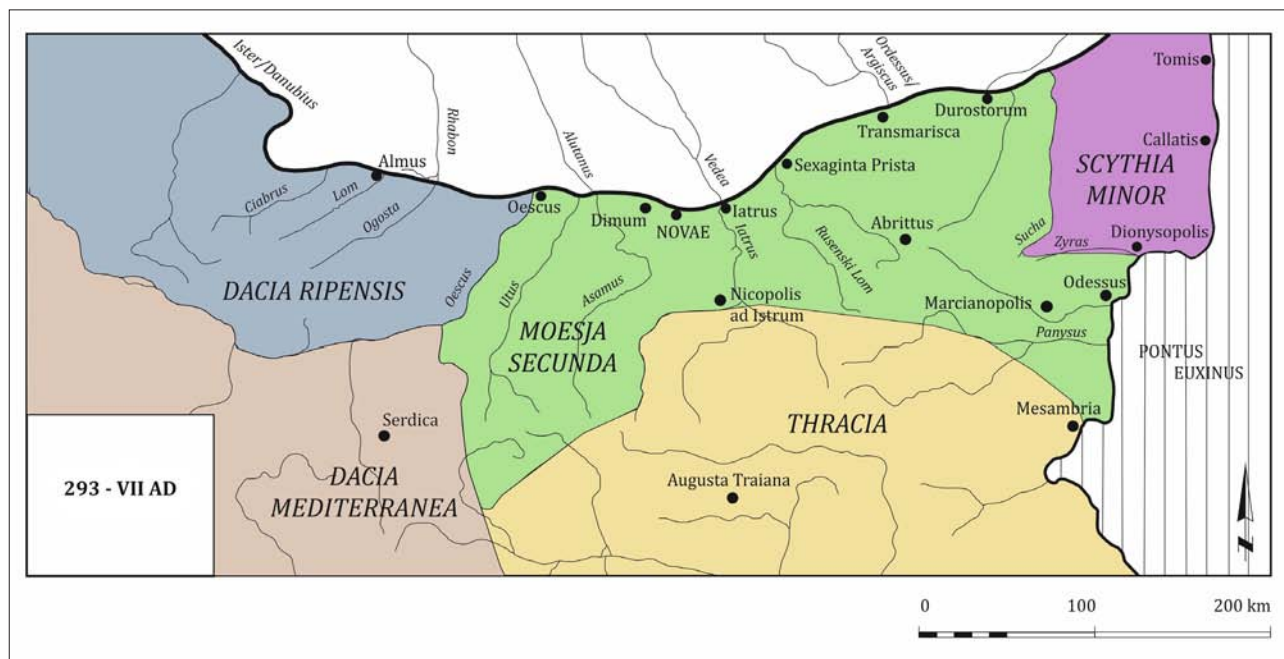


Figura 2. Las tierras a lo largo del Bajo Danubio y *Novae* después de la división administrativa (fig. A. Miernik).

necesidad, proporcionaba transporte de soldados y suministros también río arriba desde la costa del Mar Negro hasta Panonia. Un convoy de este tipo de barcos y barcazas en los años 168 o 169 fue dirigido por Marco Valerio Maximiano (AE 1956, 124).

Sin embargo, la tarea principal de la flota romana era el aprovisionamiento de los soldados estacionados en las provincias adyacentes al curso del Danubio. Aunque los campamentos militares o los puestos más pequeños estaban preparados en gran medida para ser autosuficientes y adquirían los bienes necesarios a nivel local, todo el sistema del *limes* danubiano requería una amplia logística (Lemke 2016, 14-27). El transporte se vio facilitado en gran medida por el Danubio y su cuenca, que en la antigüedad transportaba mucha más agua, haciendo posible la navegación (Theodossiev 2000, 94). Eso también tenía una justificación económica. El transporte más barato y rentable era el marítimo, más tarde el fluvial, y el más caro y menos eficiente era el terrestre (Duncan-Jones 1974, 366-369; Kunov 1980, 21-22).

Llevar a cabo operaciones eficientes tanto en tiempos de guerra como de paz requería herramientas en forma de buques de transporte y de guerra. Las fuentes que les conciernen son relativamente abundantes y se dividen en dos categorías principales, que abarcan dos períodos de actividad naval. Sin embargo, aquí nos limitaremos a las naves utilizadas principalmente en el Danubio y limitaremos el periodo de tiempo, fijando la cesura superior en el siglo VI.

En el primero, que abarca los siglos I a III d.C., disponemos de fuentes epigráficas, procedentes principalmente del friso que rodea la columna de Trajano. Aquí hay que prestar atención al grado de realismo de los acontecimientos allí presentados que se discute desde hace más de un siglo. Todas estas reservas se aplican también a los barcos y buques representados.

En las escenas XXXIII, XXXIV, XXXV (fig. 3.) y XLVI, que representan episodios de las guerras de los dacios en Mesia, hay buques romanos que parecen ser del mismo tipo, con dos líneas de remos con la popa más alta que la proa. La fila inferior de remos se colocaba en los agujeros del casco. Sin embargo, no se muestran. La fila superior, en cambio, pasa por la barandilla de protección del bordo. El remo del timón está claramente marcado en la popa del barco. También en la popa se colocó un quiosco que probablemente fue ocupado por el comandante. La proa del buque estaba provista de un *acrostolio*. La interpretación de los buques representados suscita cierta controversia. Ya se ha hablado de las naves como biremes o incluso trieres, pero con bastante probabilidad en la columna de Trajano se muestran *liburnae* (Starr 1940, 373-374; 1941, 81, 115; Bounegru y Zahariadae 1996, 58-59). Además, el uso de *liburnae* en el Bajo Danubio también está atestiguado por fuentes epigráficas (Doroțiu-Boilă 1980, 284, n° 273).

La columna de Trajano también representa barcos de transporte, pero se caracterizan por un alto grado de esquematización, lo que hace imposible



Figura 3. Escenas XXXIV-XXXV de la columna de Trajano (fuente: <https://www.trajans-column.org/?flagallery=trajans-column-scenes-xxii-xlv-22-45#PhotoSwipe1648219614575>).

en la mayoría de los casos identificar los tipos individuales. La principal preocupación del autor era distinguirlos claramente de los buques de guerra, de ahí que su representación se limite a un esquema del casco con la popa y la proa a la misma altura y con la carga marcada esquemáticamente.

Sin embargo, los dos barcos de la escena XXXIV (fig. 4) permiten una identificación muy plausible. Uno de ellos, de casco redondeado, tiene una timonera en la popa y unas mercancías a bordo representadas esquemáticamente. También hay una cabina y pasajeros. Se trata, sin duda, de un barco de transporte utilizado para llevar personas y mercancías. Estas embarcaciones se llamaban *thalamegus* o *cubiculata navis* y se utilizaban en los grandes ríos para realizar largos viajes. Otra embarcación cuyas funciones se pueden indicar es el *hippago*, utilizado para el transporte de caballos. Sin embargo, se representa de forma tan esquemática que, si no fuera por la presencia de animales, no se podría determinar su finalidad (Bounegru y Zahariadae 1996, 58-59).

El uso de otros barcos y buques en el Bajo Danubio sólo está atestiguado en fuentes escritas. La siguiente lista refleja la cronología de su aparición

en párrafos de obras de autores y documentos antiguos:

- *naves frumentariae* (British Museum Papyrus 2851; Fink 1958, 94-95) - barcos de transporte utilizados para llevar provisiones;
- *lembi* (Amm. Marc. XXI. 9.2) - eran naves polivalentes, rápidas y maniobrables, probablemente con dos filas de remos (Liv. XXIV. 40). Este tipo de nave puede haber sido utilizado para el reconocimiento, el seguro de convoyes o el transporte de tropas;
- *musculi Scythici* (Not. Dig. Or. XXXIX. 35) - embarcaciones de tamaño medio (Isid., Or. XIX.1.4), ligeras y maniobrables, propulsadas por remos. Para estas embarcaciones existen discrepancias en la identificación respecto a su función - militar o comercial - y a las aguas en las que se utilizaban (Bounegru y Zahariadae 1996, 103-104). Sin embargo, parece que tienen razón los investigadores que los reconocen como unidades militares y que operaban en el Danubio;
- *plateypegia* - (Not. Dig. Or. XXXIX. 35) - según los papiros de Egipto eran pequeñas embarcaciones de fondo plano utilizadas



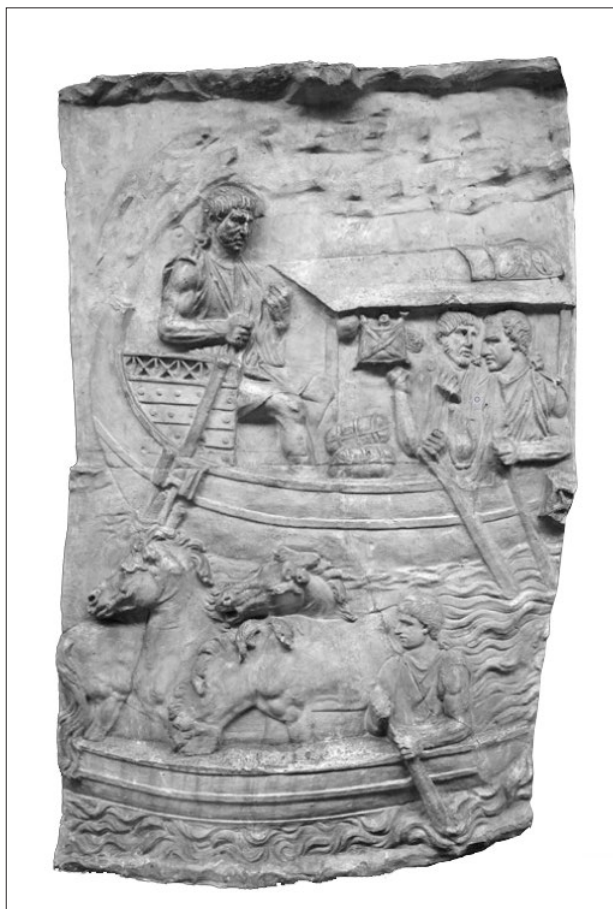


Figura 4. Escena XXXIV de la columna de Trajano (fuente: <https://www.trajans-column.org/?flagallery=trajans-column-scenes-xxii-xlv-22-45#PhotoSwipe1648219614575>).

en el Delta del Nilo (Rémondon 1954). Los buques de diseño similar también eran adecuados para las operaciones en el Delta del Danubio;

- *naves amnicæ* (Not. Dig. Or. XL. 36) - poco se sabe de estas naves, salvo que su escuadra estaba estacionada en los alrededores de Durostorum;
- *naves fluminalis* (Zos. IV. 10; 35) - barcos de transporte utilizados en los grandes ríos;
- *naves lusoriae* (Cod. Theod. VII. 17.1; Nov. Theod. XXIII. 5) - buques fluviales con una fila de remos. Su caracterización precisa fue posible gracias al descubrimiento de cuatro pecios de este tipo de embarcaciones cerca de Maguncia (Höckmann 1982; Rupprecht 1982). Estas embarcaciones tenían unos 20 m de longitud y utilizaban la vela además de los remos para su propulsión. En el siglo V era un tipo de nave popular en el Bajo Danubio;

- *navis agrariensis* y *navis induciaria* (Cod. Theod. VII. 17.1) - probablemente naves auxiliares, la *agrariensis* puede haber sido utilizada como nave de patrulla y la *induciaria* como nave de enlace (Veg. IV. 46);
- *dromones* (Theoph. Sim. VII. 10. 3) - grandes buques de guerra utilizados como unidades navales principales de Bizancio en el siglo X. Es posible imaginar que algún „prototipo” más pequeño se utilizara ya en el siglo VI y quizás antes en el Bajo Danubio (Bounegru y Zahariadae 1996, 66).
- Όλκάς (Men. Prot. 48; Theoph. Sim. VIII. 5. 11; 10. 3) - grandes barcos de transporte utilizados para la actividad comercial, que también pueden haber sido utilizados para transportar soldados.

Las fuerzas mencionadas anteriormente requerían una amplia infraestructura y bases permanentes para operar eficazmente en el Bajo Danubio. El cuartel general de la flota del Danubio era Noviodunum, donde tenía su sede el *praefectus classis* (Aricescu 1980, 30; Bounegru 2006, 109). Hasta ahora se ha descubierto una infraestructura portuaria mayor en Axiópolis y Capidava (Bounegru y Zahariadae 1996, 85), Carsium (Bounegru 2006, 109), Dimum (Sarnowski y Trynkowski 1986, 539), Halmyis (Gajewska 1974, 83), Rasova, posiblemente como puerto de la posterior *Flaviana* (Opriş 2021). Con cierta cautela, hay que considerar la posibilidad de un sistema complejo de diques en Belene (Mitova-Džonova 1986; 1994).

## NOVAE

*Novae* está situada en el centro-norte de Bulgaria, a unos 4 km al este de la moderna ciudad de Svishtov, en el punto donde el curso del Danubio es más meridional. El traslado de la ciudad medieval desde el emplazamiento del campamento romano salvó los preciosos restos antiguos de la destrucción por la construcción posterior (fig. 5).

Las investigaciones arqueológicas en este lugar comenzaron en la década de 1960 y continúan ininterrumpidamente hasta hoy. Dos expediciones independientes de la Universidad de Varsovia (Derda *et al.* 2008; Tomas 2017) y una de la Universidad Adam Mickiewicz de Poznań (Biernacki y Czermer 2013) lideran estas actividades. El trabajo de los especialistas búlgaros también es inestimable (Genčeva 2002).

Durante la mayor parte de su historia, *Novae* fue la sede de la *Legio I Italica* y, por tanto, estaba situada en un lugar naturalmente defendible y con

fácil acceso al agua. El campamento de la legión estaba situado en un alto escarpe que se elevaba por encima del Danubio (fig. 6), lo que dificultaba el acceso a cualquiera que viniera del lado del río.

*Novae*, como campamento legionario, fue fundado sobre un plan típico de tales lugares y contaba con toda la infraestructura necesaria para su correc-

to funcionamiento. Casi todos sus elementos han sido captados arqueológicamente, empezando por el edificio principal - *principia*, pasando por las barracas y las fortificaciones, hasta llegar a los baños. Lo que distingue a *Novae* es sin duda el hospital legionario - *valetudinarium* (fig. 7). Es probablemente el hospital militar romano mejor conserva-



Figura 5. *Novae* y Svishtov en la distancia (fot. M. Lemke).

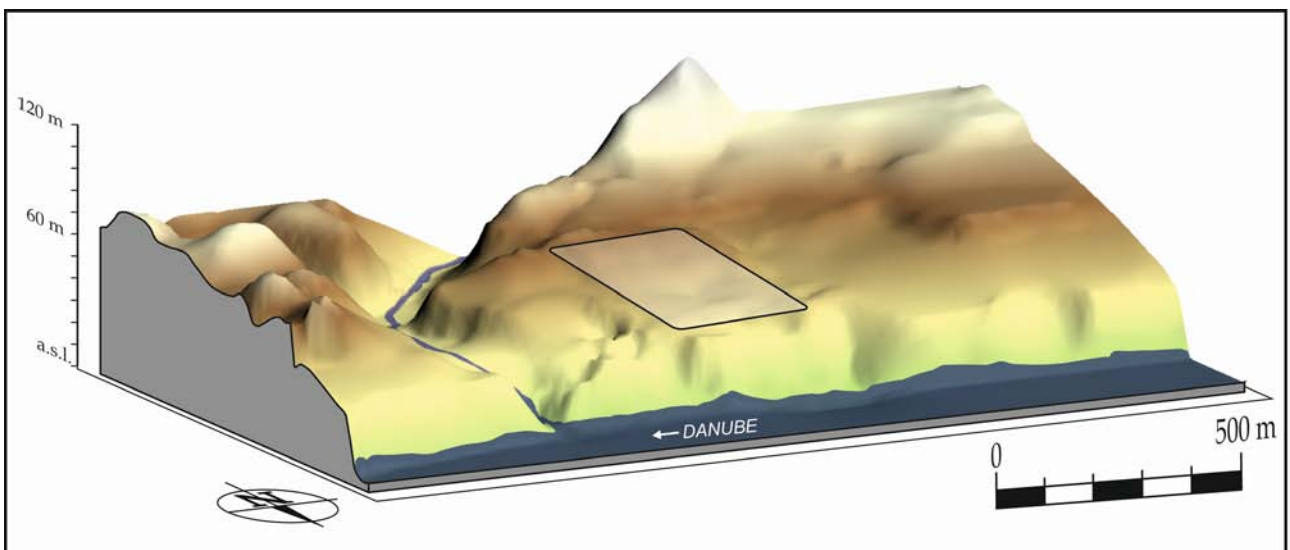


Figura 6. Modelo tridimensional del relieve de *Novae* y sus alrededores (fig. P. Zakrzewski).



Figura 7. Hospital militar en *Novae* (fot. M. Pisz).

do que se ha descubierto en su totalidad, lo que ha permitido reconstruirlo casi por completo, incluida la disposición de los pasillos y las habitaciones, así como sus funciones (Dyczek 2004). La ubicación del hospital cerca del río pudo estar relacionada con la invasión que Trajano planeaba realizar en las tierras de los dacios y tenía como objetivo facilitar el transporte de los soldados heridos (Dyczek 2004, 160). Sin embargo, esto parece ser una sugerencia un tanto atrevida, aunque no exenta de indicios de probabilidad.

*Novae* no es sólo el campamento militar en sí, sino también las *cannabae*, que estaban habitadas por civiles, artesanos, familias de soldados o veteranos que prestaban servicios al ejército. Además, a finales de la Antigüedad, el asentamiento civil de *Novae* fue sustituyendo al militar y se construyeron edificios apropiados, como una basílica y unos

*horrea*, en el emplazamiento del anterior campamento.

A lo largo de su existencia, *Novae* fue una obra de construcción constante, donde se erigían nuevas estructuras o se reparaban las existentes. Las actividades de construcción de los soldados romanos no se limitaron a su campamento, sino que tuvieron un impacto en toda la región (Duch 2017, 115-168). Para ello, los legionarios producían materiales de construcción no sólo para su propio uso, que estaban debidamente firmados. De los más de doscientos tipos distintos de sellos legionarios descubiertos hasta ahora en *Novae* (Sarnowski 1983), varias docenas se distinguen por una inusual representación esquemática de una nave con el nombre de la legión inscrito en ella. Hasta ahora se han descubierto improntas de estos sellos en tejas - *tegulae* e *imbrex* - y en ladrillos rectangulares - *bessales* (fig. 8).



Figura 8. Teja y ladrillo con el sello “nave” (fot. A. Tomas; J. Reclaw).

La aparición de cerámica de construcción con improntas de sellos de este tipo debe vincularse a una mayor actividad constructiva, ya que proceden principalmente de los baños legionarios, concretamente de los ladrillos utilizados en la construcción del *hipocaustum* y probablemente del techo del *valetudinarium*. La construcción de los baños se ha datado en el periodo comprendido entre las primeras décadas del siglo II y las primeras del siglo III, mientras que la fase de piedra del hospital se ha fechado en el siglo II. Además, la propia forma y tamaño de los sellos, la paleografía de las inscripciones y la redacción del texto - *LEG(ionis) I ITAL(icae)* permiten creer que se utilizaron al mismo tiempo. Por lo tanto, su aparición en *Novae* puede reducirse al siglo II con un grado de precisión bastante alto (Sarnowski y Trynkowski 1990, 253).

Aunque los sellos muestran los barcos sólo de forma esquemática, se pueden observar algunas diferencias entre ellos. Parece que se representan dos de sus siluetas. Una más maciza con un arco redondeado, y la otra de construcción similar, pero más esbelta. Los sellos individuales también difieren en el detalle de las representaciones. Sin embargo, cada uno está muy bien diseñado, y la inscripción escrita en la forma imita perfectamente la construcción de los buques reales. Es un diseño extremadamente hábil, que coincide con los logotipos contemporáneos (fig. 9).

A pesar del carácter esquemático de estas representaciones, es posible intentar proponer una identificación, y para ello debemos remitirnos a la lista de barcos presentada anteriormente. Como *Novae*

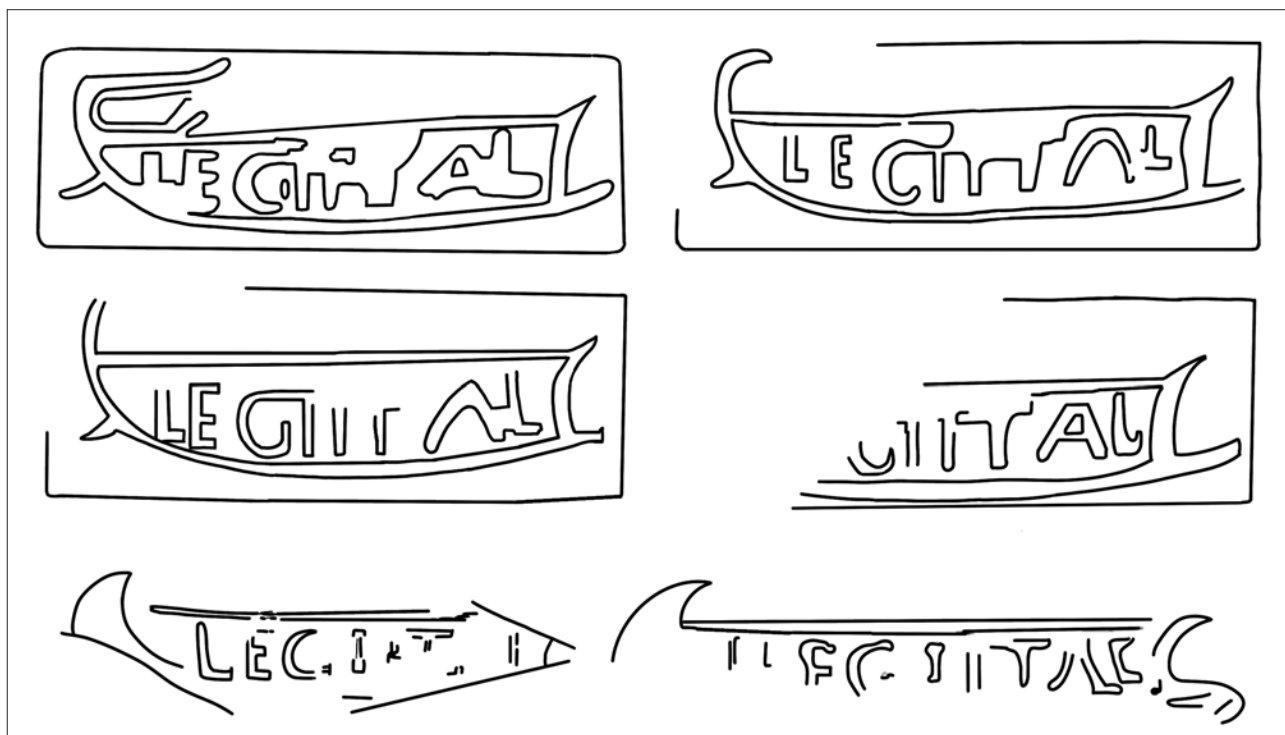


Figura 9. Sellos con imágenes de naves según Sarnowski y Trynkowski 1990, 252, grabado 1 (fig. W. Maszewska).

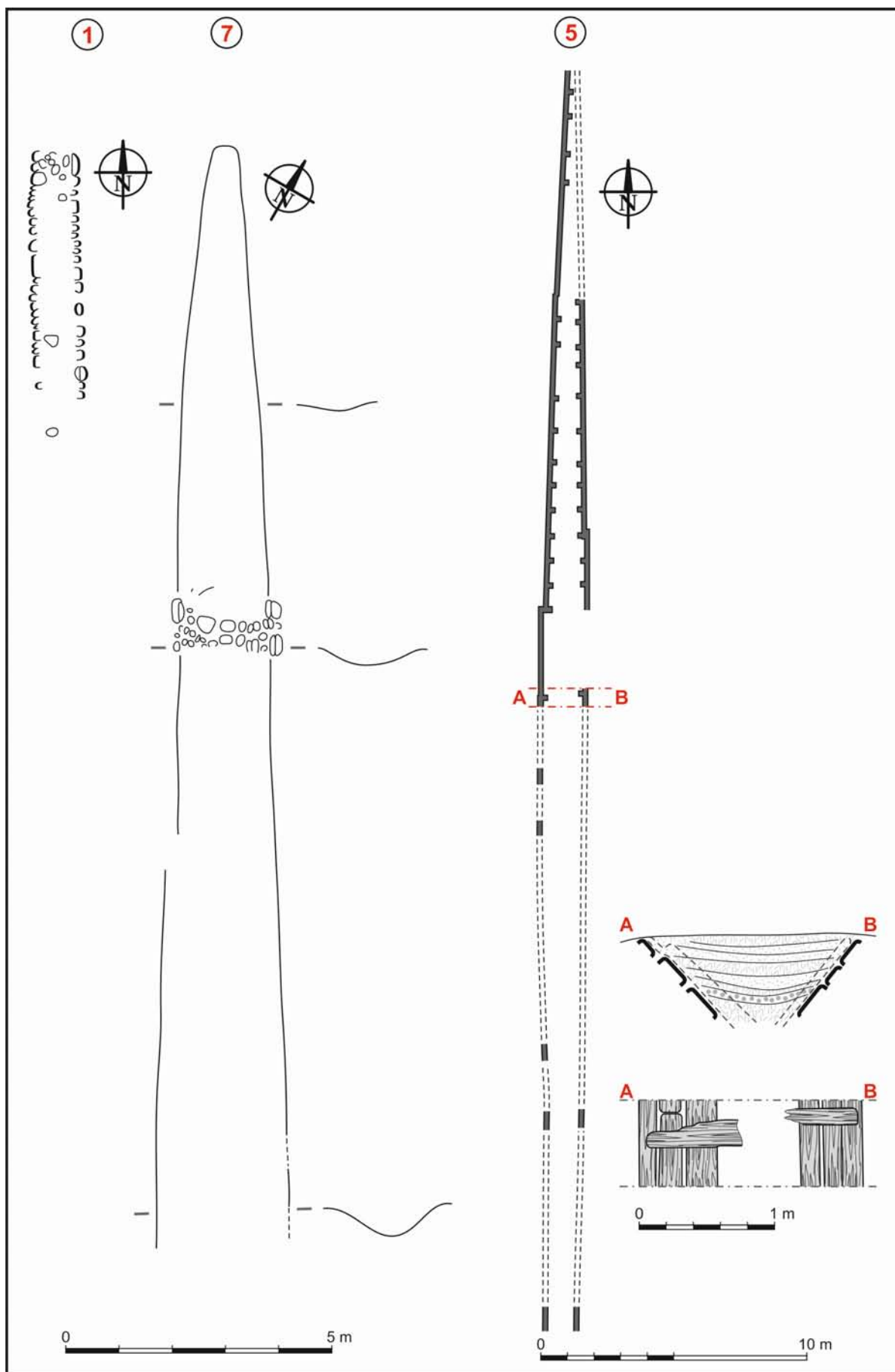


Figura 10. Restos de estructuras identificadas como embarcadero (fig. M. Momot y P. Zakrzewski).

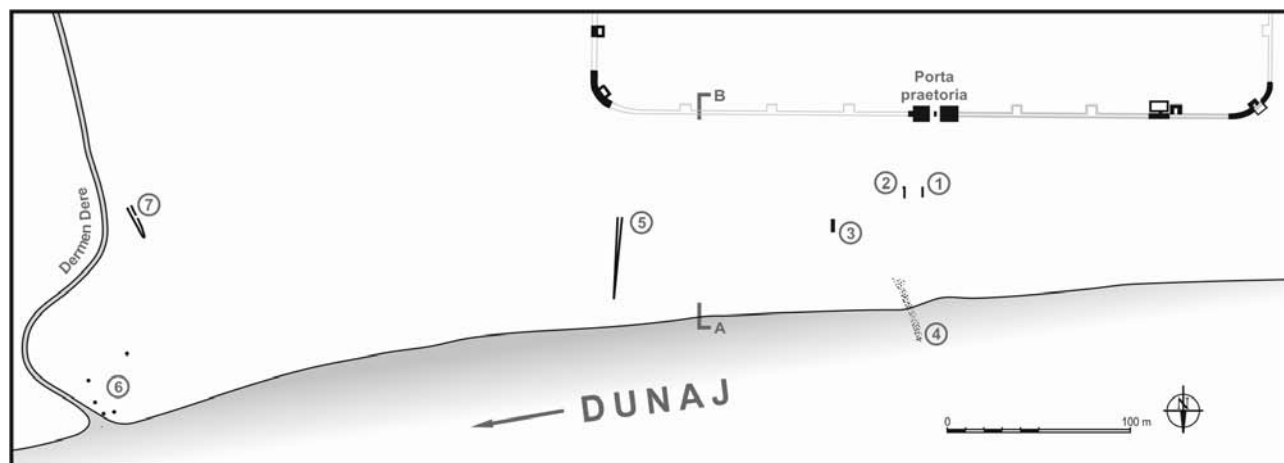


Figura 11. Restos del embarcadero en *Novae* (fig. A. Momot y P. Zakrzewski).

en el siglo II era principalmente un lugar de estacionamiento legionario y, por tanto, tenía funciones militares, podemos excluir los barcos de transporte y centrarnos en los buques de guerra. Además, si excluimos las naves atestiguadas en fuentes posteriores al siglo IV, nos queda la opción entre *lembus* y *liburna*. De estas dos posibilidades la segunda parece mejor y ciertamente más segura, ya que la *liburna* era muy popular en el ejército romano, y para los soldados de las fuerzas terrestres cualquier nave larga e impulsada por dos filas de remos era precisamente este tipo de embarcación (Sarnowski y Trynkowski 1990, 256). Un argumento adicional a favor de esta tesis puede ser la similitud de estos sellos con las naves representadas en la columna de Trajano, sobre todo en la escena XXXV, que también muestra al propio emperador (fig. 3). Los edificios del fondo se interpretan a veces como *Novae* (Dyczek 2016; Gauer 1977, 18; Vulpe 1978, 465), aunque por falta de pruebas directas esto es solo una especulación. No obstante se trata de otro indicio que puede servir para confirmar la identificación de los barcos a partir de los sellos.

Otro rastro, ya más perceptible arqueológicamente, de la conexión de *Novae* con el Danubio se descubrió al pie de la escarpa en la que se encontraba el campamento. En 1982 el nivel de las aguas del Danubio era muy bajo, por lo que quedó al descubierto una franja de fondo ligeramente inclinada de 80 a 120 m de ancho, hasta entonces inaccesible. En la antigüedad *Novae* estaba más alejada del río que en la actualidad, por lo que el agua dejó al descubierto estructuras que pueden interpretarse como los restos de algún tipo de infraestructura portuaria, probablemente un embarcadero (fig. 10).

Gracias a las condiciones favorables frente a la *Porta praetoria* (Zakrzewski 2015), se observaron tres estructuras alargadas (fig. 11; nos 1-3). Dos de

ellas se conservaban en su parte inferior y la tercera sólo era visible en negativo. Otra eran escombros de piedra de 30 m de largo y de 2 a 3 m de ancho, que puede haber facilitado la carga y descarga de mercancías (nº 4). La siguiente estructura documentada en esta época fue una zanja de 50 m de longitud y forma trapezoidal cerca de la esquina noreste del campamento. La estructura estaba revestida de tablas largas entre 1,5 y 12 m. Toda la estructura se reforzó con postes de madera. Todos los elementos de madera eran de roble (nº 5). Esta estructura puede haber sido utilizada para el mantenimiento y la reparación de barcos o buques. Un poco más al este, en la desembocadura del arroyo Dermen Dere, se observaron bloques de piedra sueltos y dispersos, que tienen rastros de trabajo y probablemente formaron parte de algún tipo de estructura (nº 6). El arroyo arriba, en su orilla izquierda había otro (nº 7) elemento de piedra de 21 m de longitud y en forma de cuenco, que consistía en un pavimento de piedra de entre 0,6 y 2,5 m de ancho y que se inclinaba suavemente hacia el río (Sarnowski 1996, 196-198).

La naturaleza de los propios descubrimientos, el hecho de que normalmente estén bajo el agua y la prisa en su exploración, hacen que su identificación sea muy difícil. La situación se complica aún más por la dificultad de acceder a la documentación original. Tampoco hay estratigrafía conservada y el material móvil encontrado no proporciona ninguna indicación cronológica convincente. No obstante, es incuestionable estar de acuerdo con la identificación de estos objetos como los restos de algún tipo de infraestructura portuaria, que servía no sólo para el transporte de personas o la carga y descarga de mercancías, sino también probablemente para la reparación de barcos o, en su caso, para arrastrarlos a tierra y botarlos en gradas (Tomás 2017, 50).

## RESUMEN

Los ejemplos descritos anteriormente no proporcionan una respuesta clara sobre la naturaleza de la relación de *Novae* con la flota romana, aunque una estimación plausible es que 3.200 marineros sirvieron en la provincia de *Moesia Inferior*, 400 de ellos fueron asignados a los puertos del Mar Negro, 1.200 fueron destinados al cuartel general de la flota - *Noviodunum*, 400 a *Axiópolis*, y 1.200 realizaron tareas de patrulla y vigilancia en el tramo fluvial *Sexaginta Prista - Ratiaria* (Matthews 2018, 50-51). También hay otros indicios en este sentido, aunque de nuevo no están directamente relacionados con *Novae*. Estos se refieren a la posibilidad de la formación de una pequeña escuadra de naves subordinada al legado de la legión, como puede haber sido el caso en los campamentos militares a lo largo del Rin (Star 1941, 137). Otra razón podría ser la inclusión de los *immunes* en la jerarquía de las legiones, vinculados a las actividades de la flota (Dig. L, 6, 7; RIB 653, AE 1911, 225) o la cuestión de los *navalia legionis*, es decir, la infraestructura naval y portuaria de las legiones (AE 1911, 225; CIL XIII, 6712, 6714). La naturaleza o incluso la existencia de las tres cosas mencionadas anteriormente está todo el tiempo en discusión y, lo que es más importante, ninguna de ellas ha sido confirmada en *Novae*.

Por lo tanto, el significado de los sellos de “nave” descubiertos en *Novae* sigue sin resolverse en todo momento y no se puede excluir que fueran una mera expresión artística (Sarnowski y Trynkowski 1990, 259-263). Además, la *Classis Flavia Moesica* producía sus propios materiales de construcción estampados de forma adecuada, que se descubren en toda su área de actividad (Opriş 2020, 397-400). Hasta la fecha, se carece de este tipo de hallazgos en *Novae*. La situación es similar en lo que respecta a los rastros de infraestructura portuaria visibles en el nivel bajo del Danubio. Su estado de conservación y la imposibilidad de llevar a cabo investigaciones más largas dificultan su interpretación. Sin embargo, se puede afirmar con certeza que servía a las necesidades de las *Novae* y era un componente importante de la logística necesaria para el buen funcionamiento del campamento de la legión.

Los vínculos de *Novae* con el Danubio eran de gran importancia económica, como indica la estela de un *negotiator* del siglo I con la imagen de dos barriles (Kolendo 1965, 132-138). Por otra parte, los vínculos entre la propia legión y la flota meisiana también están atestiguados por inscripciones de la *Legio I Italica* estaba estacionada junto a una escuadra de naves (Saxer 1967, 90). Las fuentes epigráficas también documentan la posibilidad de que

en Quersoneso un tribuno de esta legión fuera superior al trierarca de la *Classis Flavia Moesica* (CIL III 14214). Las *vexillationes* de la legión de *Novae* también se realizaron en otros lugares fuertemente vinculados a la flota, como el cuartel general de *Noviodunum* o el de Orlovka, Barboşi y quizás *Dinogetia* (Sarnowski y Trynkowski 1990, 261-262). Probablemente la vinculación de los legionarios de la primera legión itálica con el Danubio, o más ampliamente con el elemento de agua, también puede ser atestiguada por las dedicatorias religiosas, que desgraciadamente no proceden de *Novae* sino de Günzburg (AE 1930, 74) o de Trapeum Traiani (CIL III, 14433).

Las fuentes de las que disponemos no confirman una relación directa entre *Novae* y la flota romana. Sin embargo, destacan la vinculación de los legionarios con el Danubio, lo que no es de extrañar, ya que la proximidad del río fue uno de los factores para elegir el lugar de campamento. El Danubio no sólo era la frontera del Imperio Romano, sino también una especie de autopista fluvial que facilitaba el intercambio de personas y mercancías. Además, *Novae* era una parte permanente e importante del sistema militar romano a lo largo de este tramo del *limes* y era el río el que proporcionaba la comunicación necesaria y más fácil, incluso a grandes distancias, con otros establecimientos romanos. Así, la importancia militar del Danubio y de las *Novae* permite suponer una fuerte relación entre la flota romana y el campamento legionario. Lamentablemente, por el momento no existen pruebas arqueológicas irrefutables que demuestren esta relación, que parece no sólo muy razonable sino también necesaria.

## BIBLIOGRAFÍA

- ARIRESCU, A. 1980: *The Army in Roman Dobrudja*, Oxford.
- BÉRARD, F. 1989: La cohorte Ia Cilicum, la classis Flavia Moesica et les vexillationes de l'armée de Mésie inférieure: à propos d'une inscription de Montana. *Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik*, 79, 129-138.
- BIERNACKI, A. B.; CZERNER, R. 2013: *Biskupstwo w Novae (Moesia Secunda) IV-VI w. Historia - Architektura - Zycie Codzienne. Tom. I*, Poznań.
- BOUNEGRU, A. 2006: *Trafiquants et navigateurs sur le Bas Danube et dans le Pont Gauche a l'epoque romaine*, Wiesbaden.
- BOUNEGRU, A.; ZAHARIADE, M. 1996: *Les Forces Navales du Bas Danube et de la Mer Noire aux I<sup>er</sup>-VI<sup>e</sup> Siècles*, Oxford.

- DERDA, T.; DYCZEK, P.; KOLENDO, J. 2008: *Novae: Legionary Fortress and Late Antique Town*, Warszawa.
- DOROȚIU-BOILĂ, E. 1980: *Inscripțiile din Scythia Minor*, București.
- DUCH, M. 2017: *Economic role of the Roman Army in the province of Lower Moesia (Moesia Inferior)*, Acta Humanistica Gnesnensia, XVI, Gniezno.
- DUNCAN-JONES, R. 1974: *The economy of the Roman Empire. Quantitative Studies*, Cambridge.
- DYCZEK, P. 2004: Why the legionary hospital in Novae is unique?, *Ephemeris Dacoromana*, NS 12/1, 159–170.
- DYCZEK, P. 2016: Image of the Castrum of the I Italica on the Column of Trajan: Fiction or archaeological Reality?, en: PANAIT, A.; CÎRJAN, R.; CĂPIȚĂ, C. (Dir. y Ed): *MOESICA ET CHRISTIANA, Studies in Honour of Professor Alexandru Barnea*, Brăila, 95–110.
- FINK, J.O. 1958: Hunt's Pridianum: British Museum Papyrus 2851, *Journal of Roman Studies*, 48, 102–116.
- GAJEWSKA, H. 1974: *Topographie des fortifications romaines en Dobrudja*, Wrocław.
- GAUER, W. 1977: *Untersuchungen zur Trajanssäule. Darstellungsprogramm und künstlerischer Entwurf*, Berlin.
- GENČEVA, E. 2002: *Pă rvijat voenen lager v Novae, provincija Mizija (Severna Bă lgarija)*, Sofia-Warszawa.
- HÖCKMANN, O. 1982: Rheinschiffe aus der Zeit Ammians Neue Funde in Mainz. *Antike Welt*, 13,3, 44–47.
- ISAAC, B. 1988: The Meaning of the Terms Limes and Limitanei. *Journal of Roman Studies*, 78, 125–147.
- KOLENDO, J. 1965: Étude sur les inscriptions de Novae, *Archeologia*, 16, 124–146.
- KUNOW, J. 1980: *Negotiator et Vectura: Händler und Transport im freien Germanien*, Marburg.
- LEMKE, M. 2016: Danube, limes and logistics. Some thoughts on Roman army supply in Moesia Inferior, *Novensia*, 27, 9–38.
- MATTHEWS, S.R. 2018: The Logistics of Feeding the Roman Army on the Lower Danube, I-II, *A thesis submitted for the degree of PhD, Department of Classics, Royal Holloway, University of London, March 2018, vol. I-II*, <<https://pure.royalholloway.ac.uk/portal/files/29676232/2018MatthewsSRPhDPart1pdf.pdf>> [Consulta: 25 marzo 2022].
- MITOVA-DŽONOVA, D. 1986: Stationen und Stützpunkte der römischen Kriegsunnd Handelsflotte am Unterdonaulimes, en: UNZ, Ch. (Dir. Y Ed): *Studien zu den Militargrenzen Roms III. 13. Internationaler Limeskongress, Aalen, Stuttgart*, 504–509.
- MITOVA-DŽONOVA, D. 1994: Dimum und regio Dimensis”, en: SUSINI G. (dir. y ed.): *Limes, Bologna*, 47–65.
- OPRIȘ, I. C. 2020: News of Classis Flavia Moesica in Rasova. Reexamining the Tile Stamps of the Fleet on the Lower Danube Limes, *Ponica*, LIII, 393–407.
- OPRIȘ, I. C. 2021: An anonymous statio of Classis Flavia Moesica and later Flaviana. All we know for now about Roman Rasova (Constanța County, Romania), *Journal of Ancient History and Archaeology*, 8.2, 47–64.
- OXÉ, A. 1906: Der Limes des Tiberius. *Bonner Jahrbücher*, 114–115, 99–133.
- RÉMONDON, R. 1954: Un nouveau document concernant Probus, *Revue de Philologie*, 28, 199–210.
- RUPPRECHT, G. 1982: *Die Mainzer Römerschiffe. Bericht über Entdeckung, Ausgrabung und Bergung*, Mainz.
- SARNOWSKI, T. 1983: Die Ziegelstempel aus Novae. I. Systematik und Typologie, *Archeologia*, 34, 17–61.
- SARNOWSKI, T. 1996: Die römische Anlegestelle von Novae in Moesia Inferior, en: PETROVIĆ P. (Dir. y Ed): *Roman Limes on the Middle and Lower Danube. Cahiers des Portes de Fer*, 2, Beograd, 195–203.
- SARNOWSKI, T.; TRYNKOWSKI, J. 1986: Legio I Italica –Liburna– Danuvius, *Limes*, 13, 536–541.
- SARNOWSKI, T.; TRYNKOWSKI, J. 1990: Stemple „okrętowe” legionu I italskiego na cegłach i dachówkach z Novae, *Balkanica Posnaniensia*, V, 251–263.
- SAXER, R. 1967: *Untersuchungen zu den Vexillationen des römischen Kaiserreiches von Augustus bis Diokletian*, Köln.
- STARR, Ch. G. 1940: The Ancient Warship. *Classical Philology*, 35.4, 353–374.
- STARR, Ch. G. 1941: *The Roman Imperial Navy 31 B.C – A. D. 324*, Cambridge.
- THEODOSSIEV, N. 2000: *North-Western Thrace from the Fifth to First Centuries BC*, Oxford.
- TOMAS, A. 2017: *Living with the Army I. Civil Settlements near Roman Legionary Fortresses in Lower Moesia*, Warszawa.
- VULPE, R. 1978: La victoire de Trajan a Nicopolis ad Istrum, en: GEORGIEV, V.; GEROV, B; ZAIMOVA, V. (Dir. y Ed): *Studia in honorem Veselini Besevliev*, Sofia, 463–474.
- ZAKRZEWSKI, P. 2015: The Gates of the Legionary Fortress at Novae (Lower Moesia). *Archeologia*, 66, 7–26.



## SULLE ROTTE DEL MEDITERRANEO SUD-ORIENTALE: I SISTEMI PORTUALI DI CIRENE (LIBYA) E AMATHOUS (CIPRO MERIDIONALE) TRA SFRUTTAMENTO DELLE RISORSE E CABOTAGGIO

Oliva Menozzi, *DiLASS, CAAM, Università G. d'Annunzio di Chieti-Pescara*;  
Appendix di Silvano Agostini e Maria Giorgia di Antonio, *CAAM,*  
*Università G. d'Annunzio di Chieti-Pescara*

### IL SISTEMA PORTUALE DELLA CHORA DI CIRENE (LIBYA): UN SISTEMA GERARCHIZZATO E INTEGRATO

La Cirenaica rappresenta una regione molto particolare e assolutamente unica nel contesto del nord-Africa orientale: non risulta affatto desertica e pianeggiante come l'immaginario collettivo tenderebbe a rappresentarla, bensì caratterizzata da un altopiano dalla matrice calcarea e dalla natura carsica<sup>1</sup>, morfologicamente articolato in tre ampi gradoni che corrono paralleli alla costa e che sono incisi perpendicolarmente da *uidian* (canyons) profondi, ricchi di acqua, di sorgenti sotterranee e lussureggiante vegetazione. Agenti atmosferici e portata dei *uidian* hanno spesso creato strati di paleosuolo fertile e ricco di minerali, che oltre a dare il caratteristico colore rosso vivo o bruno intenso ai terreni, li hanno resi anche una fonte economica primaria per la Cirenaica Greco-Romana. La natura montuosa e il regime di piovosità dovette colpire gli antichi coloni Greci, visto che Erodoto<sup>2</sup> afferma che *'la regione di Cirene è la più elevata della Libia'* e *'non teme siccità perché in queste terre piove'* e *'il cielo è forato'*. Per la sua natura fertile e lussureggiante ancora oggi in arabo la regione è nota come la Montagna Verde (*Jebel o Jabel Akhdar*).

Cirene venne fondata dai Greci di Thera nel 631 a.C. e da allora la sua ricchezza deriva dallo sfruttamento agricolo del suo territorio, che la rese particolarmente importante per i romani, grazie alla ricchezza delle sue produzioni agricole. Erodoto ci attesta ben presto queste caratteristiche sia morfologiche che economiche, tanto che afferma che ci

sono ben *'tre stagioni di raccolta: i primi a maturare per mietitura e vendemmia sono i frutti della fascia costiera-il terrazzo più basso- appena essi sono raccolti, maturano quelli della zona intermedia- il terrazzo subito sopra alla costa- zona detta le alture... terminato il raccolto ecco pronti e maturi i frutti del terrazzo superiore...In tal modo la stagione di raccolta tiene occupati i Cirenei per ben otto mesi...'*

Le fonti ci parlano ampiamente della vocazione agricola e pastorale del territorio Cirenaico<sup>3</sup>, annoverando allevamento, ricche produzioni cerealicole, legumi, l'olivicoltura, la produzione di miele, la viticoltura (sia di uva *melaina* che *psythia*, che hanno determinato anche il commercio di vino e uva passa), alberi da frutto, soprattutto mandorli, infine, ma non da ultimo, il famoso *silfio*, prodotto di eccellenza e quasi esclusivo della regione, che aveva molteplici usi ed era talmente importante da venir tesaurizzato e scambiato come forma di 'prodotto para-monetario'. Ai prodotti dell'agricoltura e dell'allevamento bisogna poi aggiungere le risorse di 'natura più geologica', come la salemma, di cui la regione era ricca nelle aree interne del terrazzo più alto dello *Jebel*, le saline marine, frequenti lungo la costa e particolarmente ricche nelle aree di *Phykous* (uno dei porti di Cirene) e di *Euhesperides-Berenike* (moderna Benghazi), e non ultimo il calcare, particolarmente adatto per la costruzione, perché duttile ma resistente, tanto che ebbe sfruttamento intenso per elementi architettonici e una ampia commercializzazione, ma prevalentemente di ambito locale.

Risulta evidente quindi che una regione tanto ricca di risorse avesse dovuto ben presto organiz-

1. Per approfondimenti specifici sulla geologia del contesto Cirenaico si veda il contributo del collega S.Agostini in Appendix e fig.10.

2. Her. *Hist*, IV, 198, 199,1-2; 154.

3. Per un Quadro generale sulle fonti e sugli studi pregressi dedicati alle produzioni in questo territorio: Menozzi 2008,47-58.

zarsi con un sistema gerarchico degli insediamenti per uno sfruttamento capillare del territorio e munirsi di infrastrutture integrate che permettessero collegamenti e spostamenti di merci sia via terra che via mare. Proprio per questa ricchezza di produzioni e capillare sfruttamento delle risorse, i porti della Cirenaica si presentano numerosi e con ruolo differenziato ma con vocazioni solitamente plurime, in una gerarchizzazione molto evidente, che riflette anche la differenziazione di ruoli e funzioni degli insediamenti del retroterra.

Chiaramente perno fondamentale di un sistema portuale sono i grandi porti cittadini, come Apollonia per Cirene, e i porti di Tolemaide e Tocra (Teuchira-Arsinoè) che servivano invece Barce (*Barkai*, attuale *El Merj*)<sup>4</sup>. Bisogna in primis sottolineare che sin dalla fondazione Greca sia Cirene, che la sua sub-colonia di *Barkai*, erano collocate sui terrazzi superiori dello *Jebel*, senza uno sbocco diretto sul mare. Si creò pertanto ben presto la necessità di porti marittimi che fungessero da approdo per tali colonie, con una dipendenza diretta. Ulteriore caratteristica per Cirene e Barce è stata anche la presenza di un doppio porto di riferimento, per cui Cirene ebbe sì Apollonia come porto primario e dalla forte valenza internazionale, ma ben presto anche *Phykous* fu associato alla colonia, specie come porto per il commercio interregionale; analogamente Barce ebbe Teuchira e Tolemaide come aree portuali di riferimento, che già con l'età ellenistica ebbero una implementazione nell'utilizzo e divennero entità urbane autonome, tanto che allora ricevettero rispettivamente il nome di Arsinoè (per Teuchira) e di Tolemaide: di quest'ultima non si conosce il nome originario.

Per quel che concerne il porto di *Phykous* (odierna Al Hamamah), secondo porto di Cirene, risulta il meno investigato in questo quadro dei porti principali e soprattutto il meno monumentalizzato in antico<sup>5</sup>: a riprova che certo funse da porto di Cirene e come tale annoverabile tra le strutture portuali primarie, ma certo il meno urbanizzato e con una lunga e costante continuità di dipendenza da Cirene, non divenendo mai centro amministrativo autonomo, come invece accadde per Apollonia, Tolemaide e Tocra. Lucano, nel I secolo d.C. lo menziona raccontando che in tale porto fu negato l'accesso addirittura a Catone che con le flotte Pompeiane fuggiva dalle flotte di Cesare<sup>6</sup>.

Ma ancor più antica potrebbe essere la menzione del sito da parte di Plauto nel *Rudens*, che a sua volta avrebbe ripreso la descrizione dell'area portuale da Diphylus, che visse a cavallo tra la metà del IV e l'inizio del III secolo a.C: sempre se si accetta l'ipotesi, molto plausibile, avanzata di recente per l'identificazione del porto descritto dai due autori come *Phykous*.<sup>7</sup> Nel II secolo d.C. il porto era funzionante e fiorente e Tolomeo nella sua opera cita il sito come '*Phykous* promontorio e castello', dando una informazione preziosa sia delle caratteristiche topografiche che di una fortificazione certo posta a guardia della strada costiera e del porto.<sup>8</sup> Lo studio del territorio ha permesso di evidenziare un bacino portuale di media entità e interno (fig. 1a), naturalmente difeso dalle propaggini più avanzate delle falesie basse, che oggi risultano in parte sommerse o erose, analogamente a quanto accaduto per le aree più esterne dei bacini portuali di Apollonia. Lungo la stessa area costiera diverse aree di cave a ridosso del mare evidenziano lo sfruttamento del litotipo locale. Su due promontori che si affacciano sull'area portuale sono ancora conservati resti di fortificazioni, di probabili magazzini, forse un faro. Le recenti ricognizioni del team di Sebastiano Tusa ha segnalato anche resti del molo, prevalentemente sommersi, una probabile struttura da riunioni, forse un piccolo *odeion* o *bouleuterion*, numerose tombe rupestri sul balzo roccioso che delimita il sito a sud, nonché una possibile aula cultuale cristiana rupestre ed una limitrofa analoga 'sinagoga' rupestre identificata grazie all'incisione di una *menorah*.<sup>9</sup> Aree di cavatura e diverse vasche non lontane dal porto attestano lo sfruttamento di allevamenti ittici, la lavorazione di prodotti legati al mare e l'estrazione di calcare, forse per la costruzione degli edifici del centro portuale. Certo non si tratta di un centro urbano ampio e strutturato, ma piuttosto un fiorente porto direttamente dipendente dai vicini centri di Cirene e di Al Bayda. Le attestazioni più antiche della ceramica dalle ricognizioni fa datare al IV sec.a.C. le prime fasi dell'insediamento, con una lunga continuità sino al V secolo ed un *floruit* soprattutto tra III e IV sec.d.C. Certo tra fine IV ed inizio del V secolo d.C. Sinesio attesta ciò che sembra l'inizio di una decadenza del sito, probabilmente per un lento impaludamento e possibile insabbiamento del porto; egli scrive infatti al fratello, che viveva proprio in tale insediamento, e

4. Per approfondimenti sui porti di *Amathous* e di Apollonia cfr Appendix.

5. Stucchi 1975, 577-579; Tusa-Bucellato 2011, 17-19; Kenrick 2013, 147.

6. Luc. *Bellum Civile*, 9, 40.

7. Domenicucci 2022, 49-53, in part. 50-51.

8. Ptol., *Geog.* IV, 4.

9. Tusa-Bucellato 2011, 18.

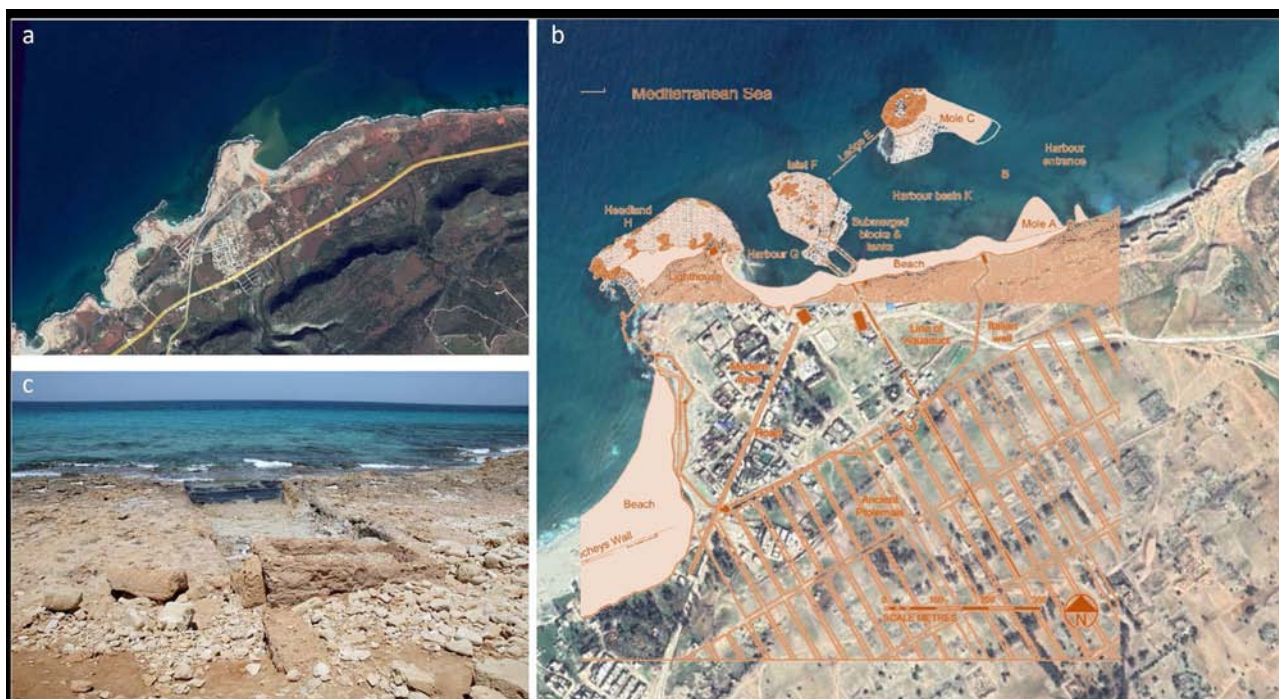


Figura 1. a. Veduta satellitare del porto di *Phykous* in cui sono evidenti sia le aree di cavatura che la baia del porto; b- Tolemaide: il porto e la città; c-Tocra: tracce di una rampa per alaggio delle navi. (elaborazione foto O.Menziozzi).

gli consiglia di spostarsi a Cirene, dove l'aria e il territorio sono più salubri.

Il porto di Tolemaide è stato di recente ampiamente ricognito dal team dello studioso C. Beltrame<sup>10</sup>. La struttura del porto mostra molte analogie con il sistema portuale di Apollonia, ma con dimensioni ridotte: con due bacini portuali dal doppio ingresso, che sfruttavano la conformazione geomorfologica locale, con lembi di roccia e isolotti che naturalmente delimitavano i due bacini, a cui vennero aggiunte opere murarie e sostruttive a completamento dell'infrastruttura. Come già evidenziato per Apollonia e per il sito di *Phykous*, anche a Tolemaide (fig. 1b) solo in parte si vede emerso il sistema originario che delimitava in esterno i due bacini, che comunque ben si evince anche da remote sensing nel suo insieme. Il porto risultava totalmente integrato nell'assetto urbanistico di Tolemaide, divenendo punto di arrivo del *cardo maximus* e parte integrante del contesto urbano.

Al contrario di Tolemaide, che presentava promontori e piccole isole che favorivano un impianto portuale con bacini interni, Tocra sorge sulla costa più occidentale della Cirenaica, lungo un tratto di coste più basse e a tratti sabbiose, con insenature più piccole e dal basso pescaggio. Il sistema portuale quindi scelto per Tocra ha visto lo sfruttamento di una insenatura più aperta e con minore portata,

ma con sistemi di alaggio delle navi direttamente ricavati grazie a rampe cavate nella roccia (fig. 1c). Anche in questo caso il porto e l'impianto urbanistico di età ellenistica risultano perfettamente integrati, ma con una minore enfasi sul porto rispetto a Tolemaide.

Il modello del duplice porto si riflette anche nei 'centri minori' della *chora* di Cirene, in cui spesso ogni insediamento sembra collegato direttamente a due entità portuali, quasi a perpetrare in scala minore il modello di Cirene. Ovviamente la scelta della duplice entità portuale permetteva una maggiore possibilità di utilizzo con condizioni meteo-marittime diverse, per cui spesso se un porto era più esposto a determinate correnti, l'altro presentava condizioni quasi opposte, per una deliberata scelta nella collocazione funzionale in tal senso: espediente che garantiva sempre una possibilità di approdo in almeno uno dei due porti.

Non risponde invece a tale modello il contesto di *Euhesperides-Berenike*, che fu fondata come sub-colonia direttamente sulla costa occidentale della Cirenaica e non direttamente sullo Jebel, con evidenti caratteristiche tipiche dei centri portuali e quindi con un *limen* che presentava approdi strutturati e integrati nell'assetto urbanistico.

Tornando ai porti 'secondari' di un sistema integrato, la situazione dello Jebel e della *chora* di

10. Beltrame 2012.

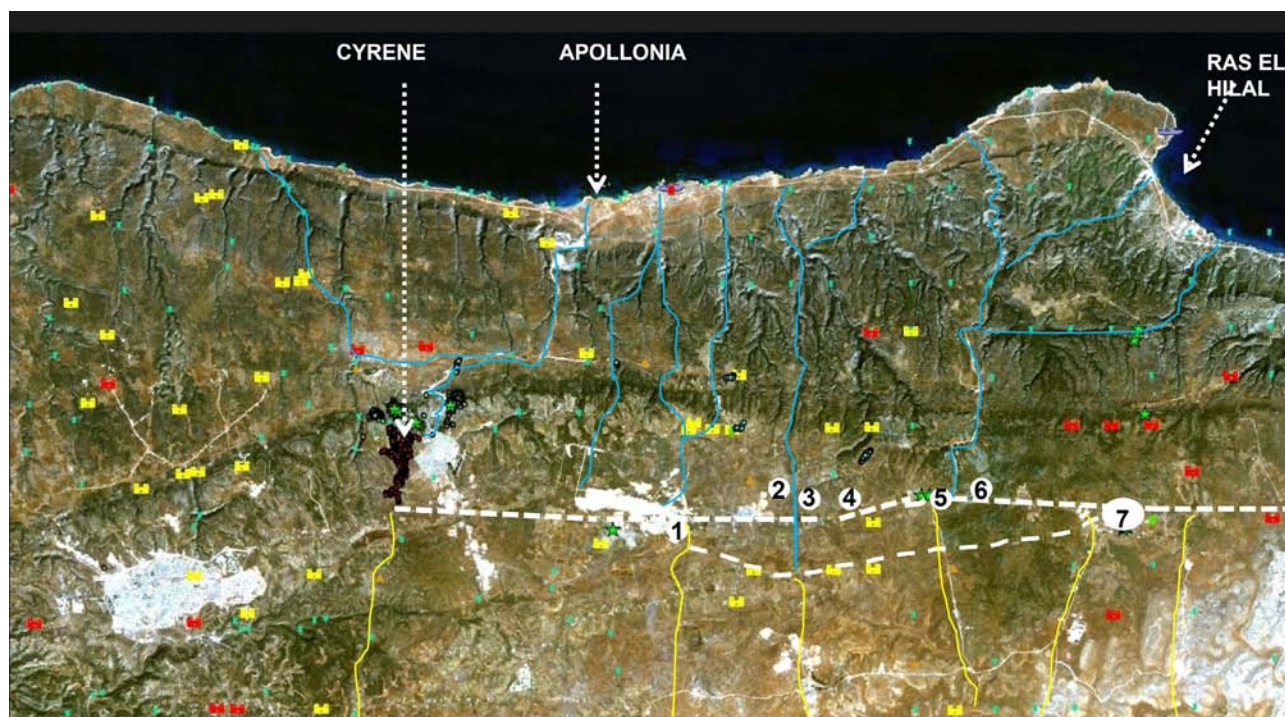


Figura 2. La *chora* di Cirene su base satellitare Landsat. In bianco la via principale est-ovest; in giallo le vie da sud; in azzurro le vie che portano ai porti. In giallo e rosso insediamenti e fortificazioni. Villaggi agricoli principali: 1-Labrak; 2-Jebbra; 3-Mgernes; 4-Om Sellem; 5-Tert; 6- Gabu Younis; 7-Lamluda (elaborazione O. Menozzi).

Cirene risulta estremamente interessante per una gerarchizzazione degli insediamenti nel territorio che si riflette completamente nel sistema portuale, con la viabilità che funge da scheletro portante e che supera anche i notevoli dislivelli dei tre terrazzi. La struttura di una viabilità posta in ambito geomorfologico così complesso si basa su strade principali di ampia portata (fig. 2 in bianco), che corrono parallele ai tre gradoni e fungono da collegamento est-ovest. Su tali assi primari, si innescano perpendicolarmente le vie che portano al mare e che per superare i dislivelli dei gradoni, utilizzano le vie naturali aperte dai *uidian*, che tagliano i gradoni creando passaggi non sempre agevoli. Si tratta di una viabilità dalla portata minore, ma la frequente presenza di tali accessi ammortizza la loro portata limitata. Tali vie sono spesso tagliate nei fianchi scoscesi dei *uidian* e sono utilizzate sin dalla preistoria anche come continuità delle vie carovaniere provenienti dalle aree più desertiche. In età ellenistica e romana tale viabilità venne regolarizzata e, ove possibile, ampliata, costruendo alcuni tratti e cavando la roccia, ove necessario, per ampliare e regolarizzare i percorsi.

Dei numerosi villaggi agricoli<sup>11</sup>, utilizzati sin dall'età classica come centri minori per la gestione

delle risorse territoriali, vennero implementati ed assunsero una forma ed una monumentalità 'pseudo-urbana' proprio quelli posti nei punti dove le vie principali est-ovest si intersecavano con la viabilità naturale che permetteva di scendere i gradoni della Montagna Verde, e con le vie carovaniere che provenivano dal deserto (fig. 2). Ovviamente si trattava di insediamenti inizialmente costituiti da poche entità abitative, ma posti in aree di caravanserraglio, che permettevano il commercio, la riorganizzazione delle merci e l'approvvigionamento delle carovane. Ben presto tali villaggi si strutturarono con granai monumentali e fortificati, vennero costruiti nuovi templi e spazi sacri, strade ortogonali, ove possibile, e l'ampia piazza aperta venne arricchita di cisterne e infrastrutture, sempre però rimanendo un foro-caravanserraglio, aperto verso sud e mai limitato da portici o mura. Si tratta di villaggi che assunsero presto il ruolo di *fora* o *conciliabula*, grazie proprio alla loro posizione e funzione, ma con una enfaticizzazione della piazza mercato, che per ampiezza, per monumentalità e per l'ampia presenza di sistemi di approvvigionamento idrico, fanno ipotizzare un diretto utilizzo della piazza per il mercato del bestiame come matrice primaria, con forte legame sia con le tribù seminomadi dell'area

11. Abdalrahim 2016, 31-66.



Figura 3. Villaggi agricoli: a-Mgernes: veduta del foro-caravanserraglio, di alcune delle cisterne pubbliche e del granaio fortificato; b-Lamluda: veduta dei magazzini delle *tabernae* lungo il *cardo maximus*; c-Jebbra: l'area della produzione di olio, veduta delle presse e macine (foto O. Menozzi).

predesertica, dediti soprattutto alla pastorizia di ovi-caprini e bovini, che alle carovane dal deserto, che invece prediligevano dromedari e merci dal retroterra africano nell'economia di scambio. Ovviamente tali villaggi costituivano anche la principale fonte di sfruttamento agricolo, poiché erano posti nelle aree più fertili del terzo terrazzo, per cui la dotazione di macine, presse e infrastrutture per la produzione sono numerose e spesso monumentali. Esempi significativi in tal senso possono essere i villaggi di Mgernes e di Lamluda. Il primo è un insediamento già attivo in età classica, che tra la tarda età ellenistica e l'età augustea, come attestato anche da fonti epigrafiche<sup>12</sup>, viene monumentalizzato, dotato di infrastrutture produttive, un tempio, granai e cisterne (fig. 3a), disposti a corollario di una grande piazza mercato direttamente ricavata regolarizzando il piano roccioso. Analogamente Lamluda viene ristrutturata con la costruzione di un *cardo maximus* (fig. 3b) che incrocia un *decumanus maximus* proprio ai limiti settentrionali dell'ampio spazio forense e mercantile. Si tratta di due esempi, ma sarebbero molti ancora i centri da citare, come Jubbra (fig. 3c), Om Sellem, Labraq, Gabu Younus, Goubba, Martuba, tutti collocati sullo stesso grado-

ne del Jebel, tutti posti a distanze abbastanza simili, all'incrocio di assi viari (fig. 2).

Tali centri satellite di Cirene fungono in età Romana sia da snodi lungo il *limes*, sia da intermediatori tra Cirene e i villaggi produttivi, ma hanno anche un legame diretto con la costa e le aree portuali più vicine, attestando anche un commercio diretto e non mediato da Cirene. Proprio questi centri fanno solitamente capo a due entità portuali, a cui risultano collegati direttamente, come evidente nel caso di Jebbra, Mgernes, Lamluda ad esempio (fig. 2).

Anche il sistema portuale risulta fortemente differenziato, con alcuni siti che da attracchi strutturati si trasformano in veri e propri centri portuali monumentali, come nel caso di Ras El Ilal e di Latroun (*Al Athrun*) (fig. 4), che mostrano una lunga continuità di utilizzo ed un ruolo egemone nel territorio in età tardo-romana e bizantina. Una sistematica ricognizione dei porti principali della cirenaica si deve al team del compianto Sebastiano Tusa, che ha avuto il merito di stilare un quadro generale di porti e approdi secondari nella regione<sup>13</sup>.

L'odierna Latroun od Al Atrun<sup>14</sup> era nota in antico con il nome di *Erythron* o *Erythrum*, citata come tale da Tolomeo<sup>15</sup>, mentre in età tardoantica

12. SEG IX, I, n.354, che riporta che nel villaggio (che designa con il termine (κώμα) i magistrati, denominati *πολιανόμοι* (*aediles*) e il sacerdote di Dioniso, fecero costruire un granaio fortificato per il villaggio, un tempio e dei magazzini.

13. Tusa-Bucellato 2011.

14. Kenrik 2013, 289-294.

15. Tolomeo, *Geog.* IV, 4



Figura 4. Latroun/Al Athroun: veduta satellitare e foto del canale (foto O.Menozzi).

viene citata come *Erythrae*<sup>16</sup>. Era caratterizzata da una ampia portualità naturale, grazie al susseguirsi di diverse baie dalle falesie alte e con possibilità di attracco aggiuntivo, determinato da un ampio canale (fig. 4). La portuosità di tale baia e l'accesso alle risorse economiche del retroterra determinò un lungo uso della struttura portuale e lo strutturarsi di un piccolo insediamento posto proprio sul terrazzo della falesia a ridosso del mare. Ebbe in età ellenistica un ruolo di scalo commerciale probabilmente limitato ma cruciale, come i resti di una fortificazione che data a tale periodo sembrano suggerire. In età romana crebbe la sua importanza come scalo per il commercio delle produzioni agricole, con una dipendenza diretta dai centri produttivi del retroterra, come Lamluda e El Gubba. In questo periodo il centro era munito di un impianto termale, molto

monumentale, di cui si conservano i resti di un *frigidarium* centrale, con una *natatio* circolare, circondata da un portico ottagonale su cui si affacciavano sia una latrina, gli *apoditeria*, che diversi calidaria, di cui almeno due sono ben conservati, mentre un terzo è solo ipotizzabile dall'assetto planimetrico. Il complesso termale, che data al III sec. d.C., sorgeva sull'area di un piccolo foro o più probabilmente piazza commerciale, direttamente in relazione con lo scalo marittimo. La struttura termale venne ristrutturata nel IV secolo, con una defunzionalizzazione che risulta ben evidente dal riempimento della vasca del *frigidarium*; è plausibile che a questo punto il complesso monumentale venne utilizzato come abitazione privata di rappresentanza. Tra la fine del IV e l'inizio del V secolo, proprio a ridosso di tale area monumentale con funzione pubblica per il centro portuale, sorsero due basiliche ove è attestata una sede episcopale autonoma<sup>17</sup>; è probabile che a questo punto vi fosse una diretta gestione del porto da parte del potere ecclesiastico. Diverse tombe a camera di tipo rupestre sembrerebbero ascrivibili alle fasi tardo-ellenistica e romana e furono scavate direttamente sui pendii fronte mare delle falesie; in età tardoantica tali camere rupestri furono spesso trasformate, ampliate e adibite a funzioni di stoccaggio, ad aree abitative e a piccoli complessi produttivi, come è attestato d'altronde anche in altri contesti cirenaici<sup>18</sup>.

Il sito di Ras El Ilal<sup>19</sup> in antico era noto con l'evocativo nome di *Naustathmos/Naausthathmum*<sup>20</sup>: una vera e propria 'stazione per le navi' o 'stazione marittima'. Il sito deve la sua fortuna come scalo commerciale all'ampia baia su cui si affaccia, che permetteva l'attracco anche di navi con pescaggio profondo, ma anche ad un retroterra fertile e produttivo. Il sito era direttamente collegato a centri minori interni dalla forte vocazione agricola, come Zauia Marazig, Lamluda, El Gubba, Martuba e divenne in età romana uno scalo autonomo su cui si riversavano i prodotti dei diversi villaggi rurali della *chora*. L'insediamento in età romana era caratterizzato da due diversi nuclei: il primo era più direttamente correlato al porto e si estendeva sulla costa, in prossimità di una copiosa sorgente di acqua dolce; il secondo nucleo abitativo era invece posto sull'altura che sovrastava il porto e dominava la baia ed ebbe una maggior fortuna in età tardoantica, tra V e VI secolo, quando furono realizzati un'ampia basilica e un complesso architettonico annesso. An-

16. Stucchi 1975, 358; SEG XX, 705; Sinesio, *Ep.* LXVII; Goodchild-Reynolds 1962, 44-46.

17. Sinesius, *Ep.* LXVII.

18. Cherstich *et al.* 2018.

19. Kenrik 2013, 319-321.

20. Tolom., *Geog.* IV, 4.

che in questo caso è plausibile che la gestione del porto e del commercio delle risorse agricole fosse soggetta ad autorità episcopale, determinando fasi di ricostruzione e rimonumentalizzazione.

Alcune strutture portuali svolgono anche funzioni più limitate e apparentemente secondarie, per lo più legate allo sfruttamento di particolari risorse, come la lavorazione e la commercializzazione delle risorse marine o come la cavatura del calcare. Vasche cavate o costruite e pit legati alla lavorazione e stoccaggio di risorse marine sono presenti sia in siti portuali principali, come Apollonia, Phykous e Tocra, ma si trovano anche sparsi nel territorio e legati alle ville o piccoli insediamenti marittimi con attracchi dedicati, come nel caso dei siti costieri di Ras Hamama -El Ougla (fig. 5c)<sup>21</sup> o della villa marittima a ovest di Tolemaide. Quest'ultima è stata ricognita di recente e le strutture sembrerebbero indicare un impianto molto articolato di una villa marittima, con la parte a mare sostruita da gradi pilastri, in parte crollati ed in parte ancora in situ (fig. 5a-b) e con un attracco dedicato al complesso, che risulta fortemente danneggiato.

Gli impianti legati alla cavatura fungono sia da mere infrastrutture per le operazioni di cava, che risultano avvantaggiate dalla presenza di acqua costante, sia da strutture funzionali per il trasporto e la commercializzazione del materiale litico in un quadro inter-distrettuale e locale. I diversi litotipi che contraddistinguono l'area Cirenaica presentano materiale duttile e molto utilizzato nei monumenti di Apollonia, Tolemaide, Tocra, Benghazi e altri siti della costa; Cirene, al contrario, utilizza cave e litotipi calcarei localizzati nei pressi della città, con un sistema di cavatura che solitamente si interseca con le aree più rupestri della necropoli<sup>22</sup>.

Gli esempi di impianti di cave costiere, direttamente collegate ad attracchi sono numerosi, come nei casi delle cave più ampie di Tocra, Apollonia (fig. 12) e Tolemaide nell'area delle necropoli delle due città, oppure le aree di Uadi Omran a est di Tolemaide (fig. 6), o di El Ougla, Phykous, Latrun e Ras El Ilal. Le cave che a Tocra, Tolemaide e Apollonia si intersecano con la necropoli, presentano una dinamica di sfruttamento simile al modello di Cirene, con un diretto legame tra lotti funzionali



Figura 5. a-b Tolemaide: vedute dei piloni e dei blocchi della villa a mare a ovest dell'insediamento antico; c-el Ougla: vasca per elaborazione di prodotti ittici, probabilmente per produzione di *garum* (foto O.Menozzi).

21. Tusa-Bucellato 2011, 191-22.

22. Al Raeid *et al.* 2016, 7-30; Cherstich *et al.* 2018, 121-152.

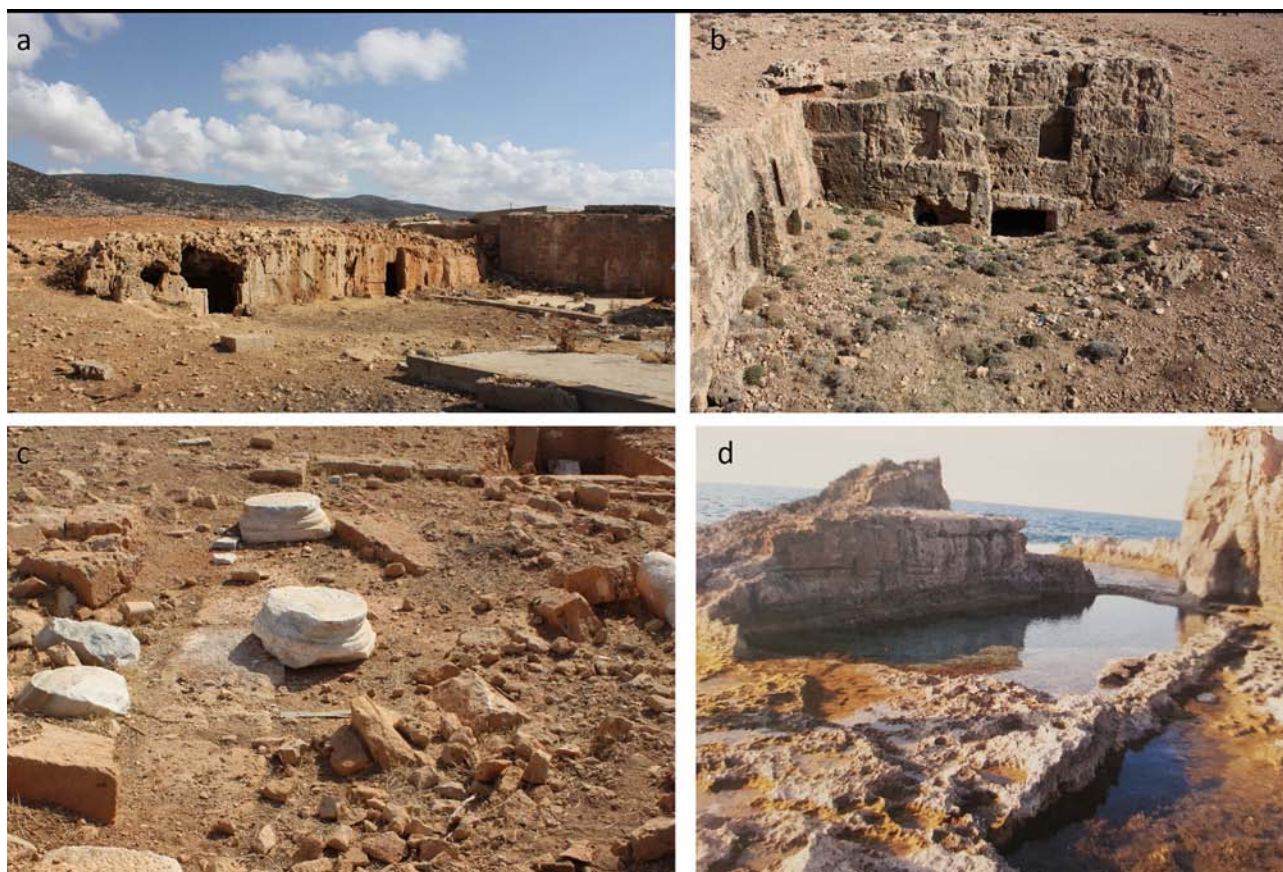


Figura 6. a-c Uadi Omran, a est di Tolemaide: vedute delle cave (a-b) e dei resti della basilica (c); d-El Ougla: camer di cavatura (Tusa-Bucellato 2011, fig.18).

alla cavatura e localizzazione delle tombe familiari di chi probabilmente gestiva tali lotti<sup>23</sup>. L'esempio invece di Uadi Omran a est di Tolemaide (fig. 6) è molto interessante perché l'area di cavatura è molto ampia, direttamente collegata al mare e sfruttata a lungo; da ciò che si evince da ricognizione, infatti, le prime attestazioni sono relative alla prima età imperiale, con una intensificazione dello sfruttamento delle risorse litiche in età tardo-imperiale e bizantina, tanto che vi fu costruita una piccola basilica che risultava ancora visibile e identificabile (fig. 6c) dalla planimetria a tre navate e dall'utilizzo di marmo importato, probabilmente Proconnesos. Risulta interessante anche il sistema di cavatura di El Ougla, che presenta un'ottima conservazione sia delle camere di cavatura, che dei bacini di alaggio per navi dal basso pescaggio che potevano avvicinarsi alle cave e abbreviare i tempi e i costi di trasporto.

L'intero sistema era quindi rappresentato da attracchi posti in modo regolare e costante lungo la costa, con una differenziazione nelle infrastrutture secondarie che contribuivano ad un sistema portua-

le complesso ed integrato: fatto di porti minori che fungevano da infrastrutture dedicate ad attività specifiche, da porti più articolati, che servivano i centri produttivi del retroterra, e da porti principali, come Apollonia, Tolemaide e Tocra, inizialmente direttamente dipendenti dai centri di Cirene e Barce, ma che già tra la media età ellenistica e la prima età romana si trasformarono in vere e proprie città portuali autonome.

#### PORTI E TERRITORIO NEL BACINO IDROGRAFICO DEL MONI-PYRGOS(CIPRO), SETTORE ORIENTALE DELLA CHORA DI AMATHOUS

Il bacino idrografico costituito dalle valli dei fiumi Moni e Pyrgos, e da loro affluenti o emissari secondari, è particolarmente ricco di attestazioni archeologiche perché caratterizzato da un contesto geo-morfologico<sup>24</sup> molto favorevole allo sfrutta-

23. Cherstich *et al.* 2018, in part. 124-132.

24. Per approfondimenti sul contesto geo-morfologico cfr il contributo di S. Agostini in Appendix 2.



mento delle risorse locali, sia di natura agricola, che mineraria, che per lo sfruttamento delle risorse ittiche. Il territorio<sup>25</sup> rappresenta l'area più produttiva della *chora* dell'antica *Amathous*, altrimenti caratterizzata, nell'area più a ridosso della città antica, da calcareniti e mélange alloctoni, estremamente instabili ed aridi. Dalle pendici dei Trodos alla foce di tale sistema idrogeologico, il territorio si presenta estremamente differenziato, nel *landscape*, nella geo-morfologia, nella tipologia di sfruttamento in antico, nella tipologia di infrastrutture che servono a percorrere il territorio e che collegano al mare. Tale quadro geo-topografico così differenziato presenta pertanto sia diversi siti di natura mineraria, per estrazione di rame e ferro, prevalentemente localizzati alle pendici dei Trodos, sia siti dediti allo sfruttamento agricolo del territorio, nella media valle del Moni e di suoi affluenti ed emissari; mentre nella fascia costiera risultano numerosi gli attracchi portuali 'secondari' e le installazioni dedite allo sfruttamento di risorse marine.

Le pendici dei Trodos presentano fianchi più scoscesi e aree pianeggianti più limitate, con un quadro insediativo in antico abbastanza ridotto, sia per la morfologia del territorio, sia per i prodotti residuali dell'estrazione mineraria, che erano altamente nocivi. Nonostante il limitato quadro insediativo, le aree pedemontane erano intensamente sfruttate per l'estrazione mineraria, che veniva attuata sia seguendo vene più superficiali, di 'cappellaccio', con un basso tenore minerario, sia impiantando vere e proprie miniere con gallerie articolate, specialmente nella fase ellenistico-romana.

Gli ampi terrazzi fluviali che fanno capo al fiume Moni erano invece il contesto ideale per colture di tipo estensivo ed il quadro insediativo di età ellenistico-romana risulta caratterizzato da villaggi satellite ad *Amathous* ed una miriade di *villae rusticae* e fattorie che sembrano associati ad una centuriazione ancora evidente nel territorio.

La fascia costiera è invece caratterizzata dall'alternarsi di due paesaggi molto diversi: le spiagge basse e sabbiose, di natura spesso limosa, che sono nei pressi delle foci fluviali, e le falesie calcaree che scendono a mare in modo repentino e spettacolare, creando baie dal pescaggio adatto ad attracchi naturali e fornendo, in alcune aree, ottimo materiale litico da costruzione. La fascia costiera risulta quindi ricca di attestazioni antiche relative a strutture portuali dalla portata limitata, ma numerose e costanti lungo la costa, di impianti per lo sfruttamento delle

risorse ittiche (vasche, pits, aree di lavorazione), con relative piccole strutture o ville marittime e aree di cavatura nelle zone ove il calcare presenta un litotipo più compatto e particolarmente adatto alla cavatura e alla realizzazione di elementi architettonici.

In questo territorio il legame tra la viabilità verticale, dai Trodos al mare, indi dalle miniere ai porti, e strutture portuali secondarie è spesso diretta, mentre la viabilità orizzontale, est-ovest, è quella che mette in collegamento contesti distrettuali che in antico erano autonomi, collegando via terra in modo rapido quei siti costieri che per il trasporto delle merci dovevano usare soprattutto le vie del cabotaggio lungo costa.

Questo sistema integrato tra vie di terra e porti secondari nella *chora* di *Amathous* trovava il fulcro portante nel porto della città<sup>26</sup>, ampiamente strutturato e soprattutto pienamente integrato al contesto urbano, tanto da presentare una agorà direttamente affacciata sull'ampio bacino portuale.

Per quel che concerne le realtà portuali 'minori' in questo tratto di costa orientale della *chora* di *Amathous*, essi risultano particolarmente frequenti e si configurano come attracchi naturali presso piccoli insediamenti di età romana, che dovevano sfruttare le risorse ittiche, vista la presenza di pits e piccole vasche ancora visibili in mare a pochi metri di profondità<sup>27</sup>. Tale prima tipologia di attracchi prevede lo sfruttamento di piccole baie dal pescaggio poco profondo e quindi utilizzabili solo con piccole imbarcazioni dedite alla pesca o al trasporto locale di merce. In alcuni contesti alla baia naturale venne aggiunto un piccolo molo realizzato cavando materiale e realizzando con esso la struttura muraria artificiale del molo (fig. 7).

Una portata maggiore ed un pescaggio più profondo avevano invece alcuni approdi specializzati e funzionali ad una commercializzazione più ampia di merci e risorse del territorio, che necessitavano di approdi più strutturati. A tale categoria appartiene la grande cava posta a qualche chilometro ad est di Agios Georgios Alamanos, che presenta ampie e articolate camere di cavatura, attualmente prevalentemente sommerse, alcune aree residuali della cavatura ben evidenti, perché ancora emerse e soprattutto un ampio canale per le navi da carico (fig. 8). Il canale è tra i più interessanti di questa tipologia ed è lungo quasi 60 m, completamente artificiale e cavato esso stesso, in modo da permettere l'arrivo direttamente alle aree di estrazione con possibilità di carico senza trasporti intermedi. Per agevolare

25. Che attualmente ricade nel distretto orientale di Limassol ed è posto subito ad est dell'antico sito di *Amathous*.

26. Per una disamina del porto e della città cfr il contributo di S. Agostini e M.G. Di Antonio in Appendix.

27. Lo studio di tali contesti è attualmente in fase di studio e mappatura da parte del nostro team, nell'ambito del MPM Project (Mancini-Menozi 2012; Menozzi *et al.* 2019).



Figura 7. Cipro, approdo a ovest della Baia del Governatore: ortofotopiano da scansione da drone (elaborazione D.Palumbo). Evidenti sono le tracce di cavatura e la realizzazione del molo. L'approdo risulta insavviato rispetto che in antico.

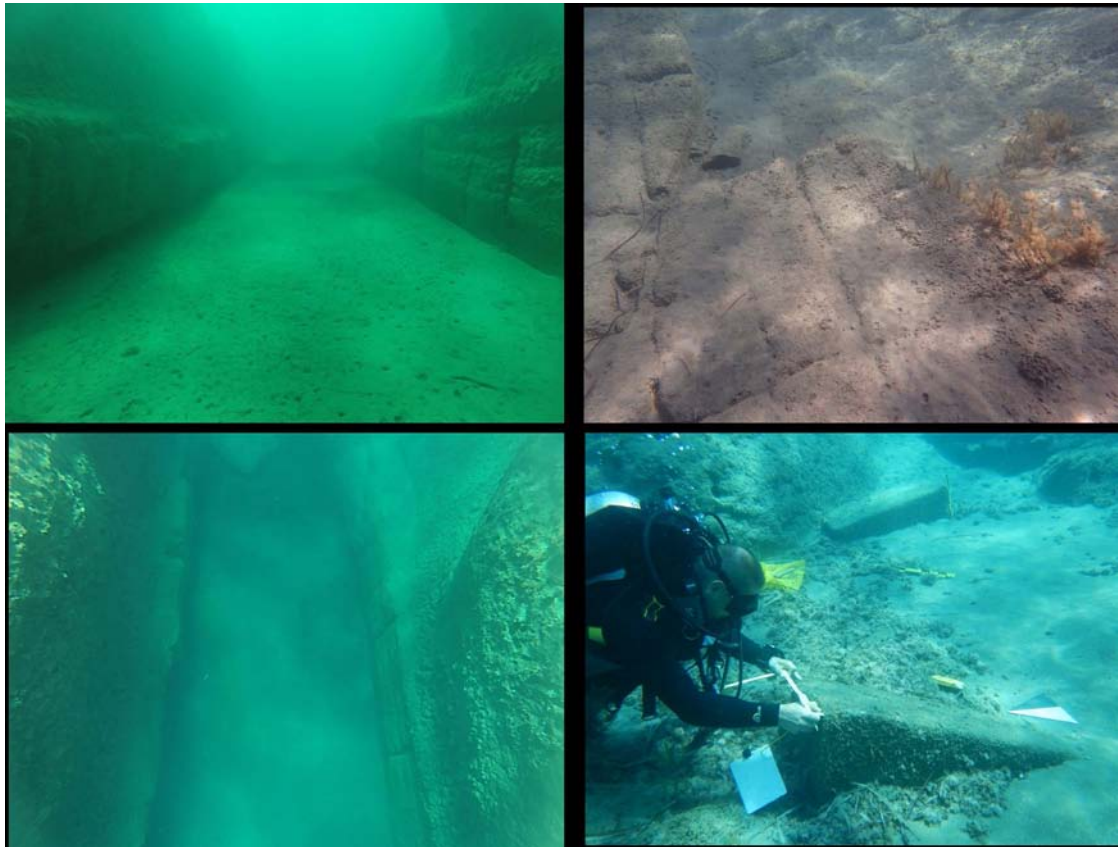


Figura 8. Cipro: la cava a est di Agios Georgios Alamanos. Vedute dei blocchi, del canale e dei resti di cavatura di blocchi e lastre (foto di S. Caggiano e di W.Di Camillo).

un ingresso sicuro e monitorato alle imbarcazioni il canale è ampio circa 6 m e permetteva di tirare le imbarcazioni direttamente con delle corde dai bordi del canale. La profondità di questa struttura artificiale, che va dai 4 ai 7 m, permetteva la possibilità di ampio carico delle imbarcazioni, che grazie alla profondità del canale potevano essere appesantite e quindi avere un pescaggio maggiore. Interessante è la possibilità di cogliere in questo sito, dalla mappatura del canale e grazie alle numerose ricognizioni subacquee, la tecnica di realizzazione del canale. La cavatura di tutta la profondità del canale è avvenuta ovviamente non in acqua ma incidendo il piano della cava ad un livello lievemente superiore a quello del mare; si è realizzato quindi tutto il canale in due tronconi, lasciando sia il diaframma finale verso il mare, per evitare l'accesso dell'acqua durante le fasi di cavatura, sia un diaframma mediano, che risulta ancora evidente da lacerti laterali. Alla fine della cavatura si è assottigliato molto il diaframma mediano e poi si è infine proceduto ad assottigliare il diaframma che divideva l'ampio canale dal mare aperto. A tal punto è stata la pressione dell'acqua che ha fatto crollare i due lacerti di diaframma e ha permesso l'accesso dell'acqua in modo sicuro e controllato. I resti del crollo dei blocchi pertinenti ai due diaframmi sono ancora evidenti nelle ricognizioni subacquee, quando mareggiate abbastanza forti scoprono il fondo del canale. Il sistema di attracco risultava molto utile ad agevolare carico e scarico direttamente da cava ed il trasporto del materiale litico verso centri urbani limitrofi, quali l'antica *Kition* (odierna Larnaka), più a est, ma soprattutto *Amathous*, posta pochissimi chilometri a ovest: sito che presenta edifici costruiti con il litotipo tipico di questa cava. La cava presenta a profondità minime (tra 1,50 ed i 3 m), sia alcuni blocchi cavati e lasciati in situ, che tracce di cavatura e *tool-marks* ancora ben evidenti. La tipologia di materiale che veniva prodotto in questa cava è rappresentata da blocchi da costruzione e da lastre da pavimentazione, che presentano una perfetta aderenza con il sistema metrico utilizzato ampiamente a Cipro tra età ellenistica e fase tardoromana, cioè il cosiddetto piede Tolemaico. Il sito della cava è oggi sommerso perché la costa ha subito un effetto di abbassamento; in antico esso doveva esser posto poco al di sopra del livello del mare per agevolare la cavatura con utilizzo dell'acqua ma anche facilitare l'accesso da mare. L'insediamento invece cui la cava doveva far capo si trova sulla falesia retrostante e si presenta terrazzato e ampiamente utilizzato. Dalle ricognizioni di superficie i materiali sembrerebbero indicare come massima fase di utilizzo, un periodo ascrivibile tra la tarda età ellenistica e la media età imperiale.

Un ulteriore livello portuale era costituito da porti posti su foce fluviale, e dovevano servire invece a convogliare le produzioni agricole e le risorse minerarie del retroterra. In questa zona per esempio sia la foce del Moni che la foce nella baia di Agios Georgios Alamanos, sono stati sfruttati in antico con tali funzioni. I fiumi non erano utilizzati certo per una 'navigabilità di risalita', bensì utilizzati come facilitazione nel trasporto, sia attraverso i terrazzi percorribili che presentavano, sia per la possibilità di caricare su chiatte i materiali più pesanti e portarli verso la costa assecondando la corrente, con maggior agio nel trasporto.

Nel caso della foce del fiume Moni, sorse ben presto un insediamento che gestiva questo piccolo sbocco portuale, ad Agios Epiphanius, sulla sponda occidentale della foce. L'insediamento appare ricco ed articolato e presenta una prima fase limitata ad un solo terrazzo, in età tardo-arcaica e classica, per poi presentarsi più ampia e strutturata tra tarda età ellenistica e fase romana. Il sito ebbe una lunga continuità sino ad età bizantina, quando fu costruita la chiesa di Agios Epiphanius, che a quel punto ebbe forse la gestione del porto. Il graduale insabbiamento del porto fluviale, dovuto geologicamente al trasporto solido e conseguente scorrimento in falda, ha determinato l'abbandono di tale attracco fluviale.

Il sistema portuale fluviale nella baia di Agios Georgios doveva avere un analogo sfruttamento, con ampie tracce di insediamenti, inizialmente sul versante occidentale della foce, con attestazioni relative alla fase geometrica, arcaica e classica. Su tale versante sono evidenti ancora delle bitte di attracco e resti di varia tipologia. In età ellenistica e romana, l'insediamento portuale si spostò sul versante orientale, probabilmente a causa del crollo graduale di tratti delle falesie in area occidentale, che determinarono una impossibilità a navigare i fondali in quel tratto. A questa fase ellenistica e romana risale l'ampio insediamento sulla collina subito ad est del fiume, che presentava ampie terrazze costruite artificialmente e che digradavano verso l'approdo, i cui resti sono ancora oggi ben evidenti.

In conclusione, le indagini in questo piccolo tratto di costa nel territorio di *Amathous* sono ancora in corso, ma il sistema portuale di risulta già evidente e particolarmente interessante per cogliere la gerarchizzazione e la diversa strutturazione dei degli approdi marittimi, ma anche la loro puntuale specializzazione nel caso dei porti di entità minore, nonché il diretto rapporto con viabilità terrestre, rete fluviale e rotte di cabotaggio.

APPENDIX  
GEOARCHEOLOGIA DEI PORTI E CAVE DI  
PIETRA PRESSO LA COSTA NELL'ANTICHITÀ:  
GLI ESEMPI DI CIPRO E LIBIA

Silvano Agostini e Maria Giorgia Di Antonio  
CAAM (Centro di Ateneo Archeometria e  
Microanalisi)  
Università G. D'Annunzio Chieti-Pescara

GEOARCHEOLOGIA DEI PORTI: PREMESSA PER  
UN QUADRO D'INSIEME

La geomorfologia delle coste come pure la profondità dei fondali ha sempre condizionato e favorito la scelta degli approdi e dei porti in relazione alle caratteristiche delle barche e della navigazione stessa sia stata essa di attraversamento del mare o lungo la costa. Le coste possono suddividersi in base alla loro fisiografia in piagge, ovvero pianeggianti, o falesie da verticali a sub verticali. Ambedue questi tipi di costa possono essere rettilinee e regolari, oppure frastagliate o anche costituire dei golfi più o meno ampi. Un fattore di stabilità nel tempo e di permanenza degli approdi, come pure dei porti, è dovuto al contesto geodinamico e alla sedimentazione lungo costa o di prossimità: sollevamento e/o abbassamento per cause tettoniche del livello del mare, distribuzione del trasporto solido da parte delle correnti, vicinanza ad un estuario o a un delta fluviale, *input* dei sedimenti fluviali e loro granulometria<sup>28</sup>. La strategia di posizione e di continuità di un porto, piuttosto che di un approdo, ha determinato nel tempo il rifacimento, lo spostamento e la costruzione di particolari strutture nei porti, per il ricovero dei natanti, per l'attracco, e per l'accesso e la difesa dei porti stessi. In relazione ai fondali un ruolo importante nella morfodinamica e nella sedimentazione, è assunto dalla regolarità dei fondali sia in parallelo alla costa, sia dal mare verso la costa. Anche le correnti prevalenti, da quelle eccezionali o stagionali, potevano determinare una praticabilità costante o differenziata nel corso dell'anno e anche determinare sistemi alternativi delle operazioni. di carico e scarico sotto costa o a largo. Essendo il porto un terminale e il nodo di un sistema di viabilità marina come di quella terrestre, strategico nella scelta dei porti era il rapporto con la viabilità terrestre ovvero sia con l'entroterra immediato, vicino, e a media o lunga distanza. La stessa viabilità terre-

stre lungo costa ha svolto ed è stata condizionata, o ha determinato, la scelta, la durata e lo sviluppo nel tempo dei porti. La navigabilità di un fiume con foce vicino o nel porto è stata sempre una condizione di successo dei porti. In relazione a questa ultima condizione geomorfologica è importante nello studio dei porti la ricostruzione dell'evoluzione paleogeografica dei delta (si veda ad esempio il caso del fiume Tevere e dei porti di Ostia), ma anche l'evoluzione del corso d'acqua (*braided*, monocanale, etc.). Un esempio valido per tutto il Mediterraneo è l'evoluzione dei sistemi fluviali in relazione alle fasi climatiche dell'Olocene quali a esempio quella arida che caratterizza la fine dell'età del bronzo, il medioevo freddo e quello caldo, ed infine la piccola età glaciale<sup>29</sup>. Le strutture portuali in relazione alle caratteristiche delle coste, alla loro evoluzione geodinamica e sedimentologica, si sono sviluppate con strutture di banchina o banchine verso il mare (*off shore*), strutture di banchina o banchine parallele alla costa, o con entrambi i tipi. Le mareggiate e la loro stagionalità hanno determinato inoltre la costruzione di strutture di protezione, spesso con il compito aggiunto di difesa navale.

Un ruolo molto importante per l'impianto e lo sviluppo di un porto e degli insediamenti in diretta relazione, sono state, e sono tuttora, le risorse geologiche. Tra queste un ruolo particolare lo hanno svolto le pietre, impiegate per la costruzione solamente dello stesso porto o, solitamente, da questo esportate per l'uso e il commercio a breve o lunga distanza (si vedano ad esempio i marmi dall'Egeo). Analogamente l'argilla per la fabbricazione delle anfore, dei mattoni e delle tegole confezionate nei pressi dei porti stessi; i boschi per il rivestimento e le strutture delle navi; il bitume o gli asfalti, per l'impermeabilizzazione del fasciame o la luce dei fari, o per entrambi, ed anche il petrolio che fuoriusciva naturalmente; ruolo importante hanno avuto anche le saline costiere, e altre risorse divenute tali e strategiche con lo sviluppo della tecnologia.

PORTI E CAVE A CIPRO E IN LIBIA

Esempi particolari di dipendenza tra porto e risorsa, sono la cava strutturata per l'estrazione di blocchi lapidei posta direttamente a mare lungo la costa a falesia meridionale di Cipro. La cava è ubicata poco ad est della foce del fiume Agios Georgios Alamanos (di seguito AGA, fig. 8), fiume oggi privo o con scarso regime idraulico. La cava a mare (rilevata da e con rilievi subacquei) distava non lontana dalla città di Amathous, un importante sito arche-

28. Bridgland 2021.

29. Anzidei *et al.* 2011.



Figura 9. Amathous: veduta del sito e del porto sommerso (foto Archivio della Missione).

ologico urbano dotato di un suo porto strutturato, attualmente parzialmente interrato e parzialmente conservato sott'acqua a circa 4 m di profondità, ad ovest del villaggio di Aghios Tychonas e con l'antica città situata sulla collina opposta. Amathous fu uno dei regni di Cipro dell'età del ferro (XI - IV secolo a.C.). Impiantato all'inizio del I millennio a.C. sulla costa meridionale dell'isola, l'insediamento si sviluppò attorno ad un'acropoli, posta a circa 80 m. Con il passaggio al periodo ellenistico, il centro della vita urbana di Amathous si sposta dalle alture della acropoli (dove sono presenti il santuario ed il palazzo reale) alla città bassa, dove venne edificata un'agorà ornata di numerosi monumenti databili dal IV sec. a.C. in poi e popolato di basili-

che in epoca tardoantica, ma fu definitivamente abbandonato nel VII secolo d.C. (fig. 9) Le strutture del porto di Amathous sono molto interessanti in quanto rispecchiano un grande progetto architettonico intrapreso a partire dalla fine del IV sec. a.C., con un *floruit* tra tarda età ellenistica e fase romana, ma con una vita relativamente e curiosamente molto breve<sup>30</sup>. Le intense ed esaustive indagini arqueo-subbacquee<sup>31</sup> hanno evidenziato come gli enormi blocchi di calcare utilizzati per la costruzione del molo erano in condizioni sufficientemente integre così da suggerire che i lavori sulle strutture del porto potrebbero essere stati abbandonati prima che fosse terminato o comunque appena dopo il suo completamento<sup>32</sup>; nonostante ciò, il sito comunque fornì-

30. La breve vita del porto è intesa come una diretta conseguenza delle vicissitudini della politica ellenistica. Cipro fu conquistata prima da Tolomeo Soter d'Egitto nel 316 a.C., successivamente persa contro Antigono Monofalmo e suo figlio Demetrio Poliorcete di Macedonia nel 306 e riconquistata di nuovo da Tolomeo nel 294.

31. Le esplorazioni del porto furono condotte tra il 1984 e il 1986 da una squadra franco-cipriota sotto la direzione di Jean-Yves Empereur; I primi importanti scavi ad *Amathous* iniziarono nel 1893-1894 sotto la direzione degli archeologi britannici A.H. Smith e J.L. Myres, che scavarono molte tombe mentre dal 1975 a Scuola francese di Atene ha intrapreso scavi sistematici sull'acropoli e nei dintorni.

32. Empereur-Koželj 2017.

sce una visione unica dell'architettura e dei metodi di costruzione di un primo porto ellenistico. Certo è che per la costruzione di un progetto così imponente, le risorse essenziali dovevano essere enormi e la quantità di pietra per i blocchi necessari alla costruzione del porto, era così grande che dovevano provenire non da una sola, ma da più cave.

Tornando alla cava di AGA, essa è stata impostata dove la giacitura degli strati, di spessore sub metrico, si mantiene sub orizzontale e i sistemi di fratture presenti hanno una spaziatura mai inferiore ai quattro m. I calcari da cui erano estratti i blocchi sono di colore bianco, omogenei, pertinenti alla Formazione Lefkara di età compresa presso il sito di estrazione, tra l'Eocene superiore e il Mioocene inferiore. I lapidei in opera sono stati rinvenuti in molte delle strutture murarie di Amathous, ma è molto probabile che via sia stata anche una più ampia distribuzione. La cava oltre ad una regolare struttura estrattiva doveva predisporre di un sistema per il sollevamento e il carico in sito. Il livello del mare durante il periodo di estrazione doveva essere di circa 30 cm più alto rispetto al livello medio attuale. L'evoluzione della falesia, interessata da processi di arretramento con crolli per scalzamento alla base, è avvenuto per fasi: due allineamenti di grandi blocchi crollati, uno posto a largo a circa 150 m dalla costa attuale, e uno più discontinuo posto tra i 10 e i 20 m, evidenziano che la morfologia della falesia è stata ridefinita in relazione ad una morfodinamica particolarmente attiva in due particolari fasi dell'Olocene, l'ultima della quali in età storica.

I porti della Libia qui presi ad esempio per questo quadro geoarcheologico sono quelli di Tolemaide, Apollonia, Tocra, Ra's Al Hilal e Al Atrum tutti disposti nel settore di costa pertinente la Cirenaica<sup>33</sup>, caratterizzato da tratti di spiaggia e soprattutto da articolate falesie. Quest'ultime sostengono spesso estesi altipiani pianeggianti incisi da profondi wadi, la cui morfologia e relativo regime idraulico, non hanno permesso la navigabilità ma piuttosto guidato le viabilità verso i centri dell'interno. I calcari interessati dalle cave per l'estrazione di materiale lapideo o per la strutturazione dei porti, evidenzia-

no ad una attenta lettura, notevoli volumi di escavazione e la ridefinizione delle forme e geometrie originali della costa. I calcari oggetto di estrazione sono riconducibili a più formazioni di cenomesozoiche depostesi sia in ambiente di piattaforma carbonatica sia di mare profondo (fig. 10). Le formazioni sono state ben studiate e definite in quanto oggetto studi finalizzati alle ricerche di idrocarburi.

A Tolemaide come pure a Tocra<sup>34</sup>, oggetto di escavazione insieme ai calcari della Formazione Tulmithah (Eocene inferiore) sono state anche le calcareniti della Formazione di Al Haniyah (Tarantino). Queste ultime sono dei depositi carbonatici porosi di spiaggia, di limitato spessore ma affioranti con continuità lungo la costa e poste a copertura dei primi, simili ad altre due principali formazioni calcarenitiche quaternarie: Tansulukh, Al Hamamah di età compresa con la Formazione di Al Haniyah tra il Calabriano e il Tarantiniano.

A Ra's Al Hilal e Al Athrun<sup>35</sup> i calcari appartengono invece alla Formazione di Tulmithah (Eocene inferiore) che analogamente ai calcari e marne della Formazione di Apollonia (Eocene superiore) scavati presso l'omonimo sito, rappresentano sedimenti carbonatici di bacino profondo<sup>36</sup>.

L'articolato porto antico di Apollonia (fig. 11), posto ad est del porto moderno dove è presente una cava sommersa, rappresenta un esempio notevole di modifica e adattamento della morfologia originale<sup>37</sup>.

La linea di costa di Apollonia risultava essere uno dei tratti ad avere un ampio porto naturale, sicuro, dal pescaggio ben profondo, in un'ampia baia aperta, posta tra porti di entità minore, come a est Ras el-Hilal, l'antico Capo Naustathmos, e ad ovest l'antica *Phykous*<sup>38</sup>. Il porto<sup>39</sup>, costruito sul primo gradone dello Jebel Akdar, doveva fungere da porto marittimo per la città di Cirene, che dista solo 15 Km; descritto come un "a text book example of an ancient harbour"<sup>40</sup> Apollonia divenne pian piano un importantissimo centro commerciale nel Mediterraneo meridionale, continuando la sua fortuna e crescendo di importanza, nel periodo Bizantino. Oggi gran parte delle antiche strutture portuali non

33. El Hawat-Pawellek 2005.

34. Siti illustrati nell'articolo di O.Menozzi.

35. Di nuovo, per una disamina archeologica cfr il contributo di O.Menozzi in questo volume.

36. Shalyami *et al.* 2017, 2018.

37. El Hawat e Abdulmad 2004.

38. Laronde 1996; Baika 2013.

39. Le prime indagini subacquee e le ricognizioni di superficie furono effettuate nel 1958-1959 da una squadra di Cambridge, guidata da Nicholas Flemming (Flemming 1964); altri lavori più estensivi furono condotti a partire dal 1986 dalla Missione francese sotto la direzione di André Laronde; grazie a queste indagini oggi possiamo avere un quadro quasi completo dello sviluppo del porto nei secoli.

40. Flemming 1980-1987.

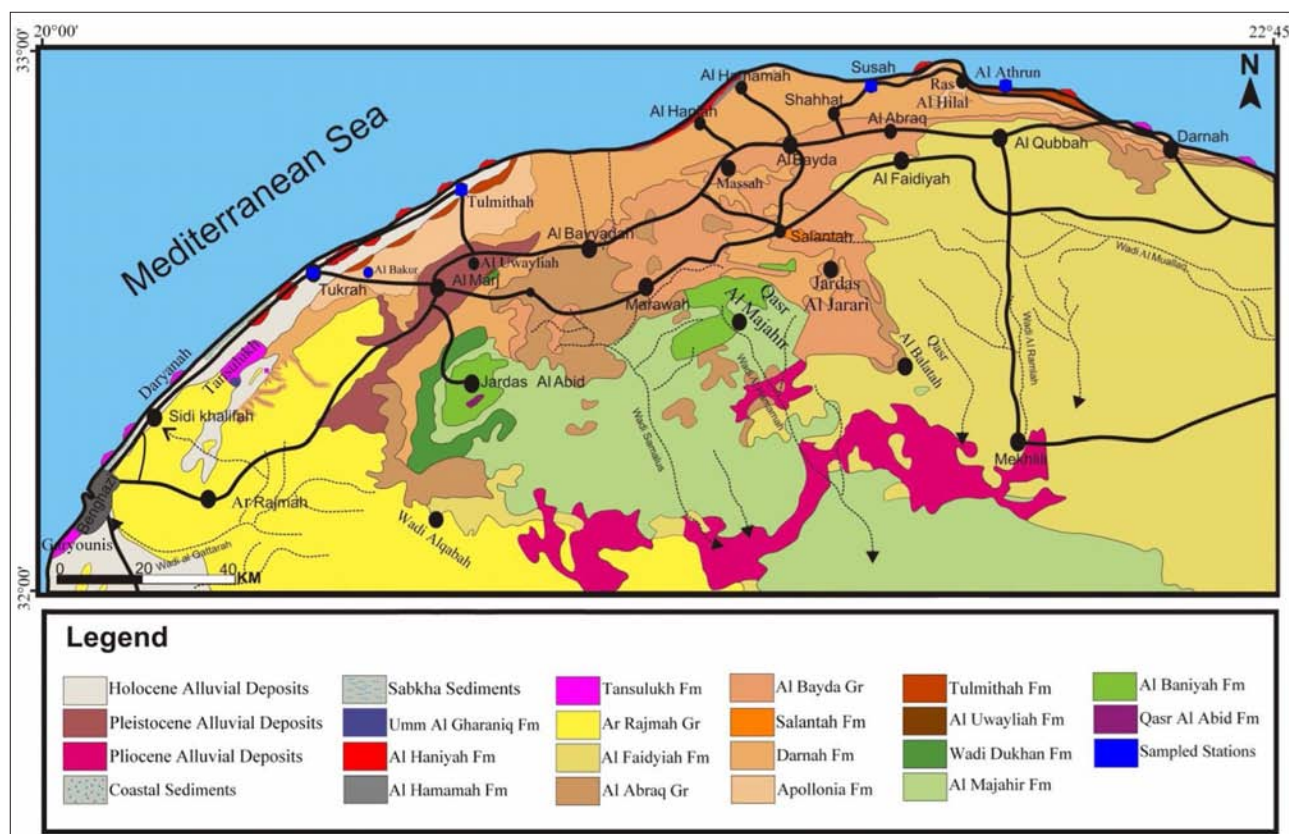


Figura 10. Carta geologica dello Jebel Akhdar che mostra la distribuzione della Formazione di Tulmithah, Formazione di Apollonia, Formazione di Al Haniyah, Al Hamamah (da Shaaltami *et al.* 2018).

sono più visibili ma si trovano sott'acqua; ciò è stato probabilmente causato anche dal violento terremoto del 365 a.C. che ha provocato l'affondamento della costa fino a 3,80 m. circa<sup>41</sup>; inoltre la numerosa presenza di cave, ancora ben visibili, sia lungo la battigia che sugli isolotti, e la conseguente intensa attività estrattiva, specie in età bizantina, ha contribuito ad alterare ulteriormente l'antica linea di costa. La presenza di isolotti posti di fronte alla costa ha determinato un uso integrato con i due bacini principali: uno occidentale, più interno (probabilmente l'originale porto greco), circondato da moli, arsenali, ed uno orientale, più esterno, entrambi ben protetti, dalle due isole prospicienti, dai venti che provenivano prevalentemente da nord-ovest. Durante i primi anni della città, l'accesso al porto occidentale avveniva direttamente da nord, attraverso un'apertura tra le due isole; successivamente il porto subì diverse modifiche. Sull'isola occidentale furono costruiti dei capannoni per le navi, visibili ancora oggi quando il mare è calmo, e che andarono in disuso quando furono poi costruite le banchine forse per l'attracco delle navi mercantili. Più o meno nello

stesso periodo, verso la fine II sec. a.C. fu realizzato un canale artificiale per collegare il bacino esterno con quello interno: lungo 14 mt e profondo 2 mt, fu ricavato tagliando un lembo di terra sul lato est del porto originale e all'ingresso furono erette due massicce torri, poste a guardia del canale e di conseguenza del porto interno. Con la costruzione di questo nuovo ingresso, l'antico passaggio da nord venne bloccato, mediante l'impiego di grandi blocchi rettangolari, rendendo così possibile l'accesso solo attraverso questo canale, aumentando così di gran lunga la messa in sicurezza del porto, delle sue navi e della città stessa. All'estremità dell'isolotto, il più orientale, era disposto il faro, su quello più centrale antistante il porto interno gli scali, su quello più occidentale dove sono tuttora visibili fronti di cava, furono adattate tombe ad edicola e a camera. Le cave che hanno interessato gli affioramenti di roccia sottostanti e retrostanti l'acropoli, nel tempo sono stati utilizzati per magazzini, cisterne, le stesse case e tombe isolate (fig. 12). Apollonia era il capolinea della viabilità greca e romana, non ci sono informazioni di un'altra strada costiera che

41. Flaming 1964; Laronde 1996; Kenrick 2013.

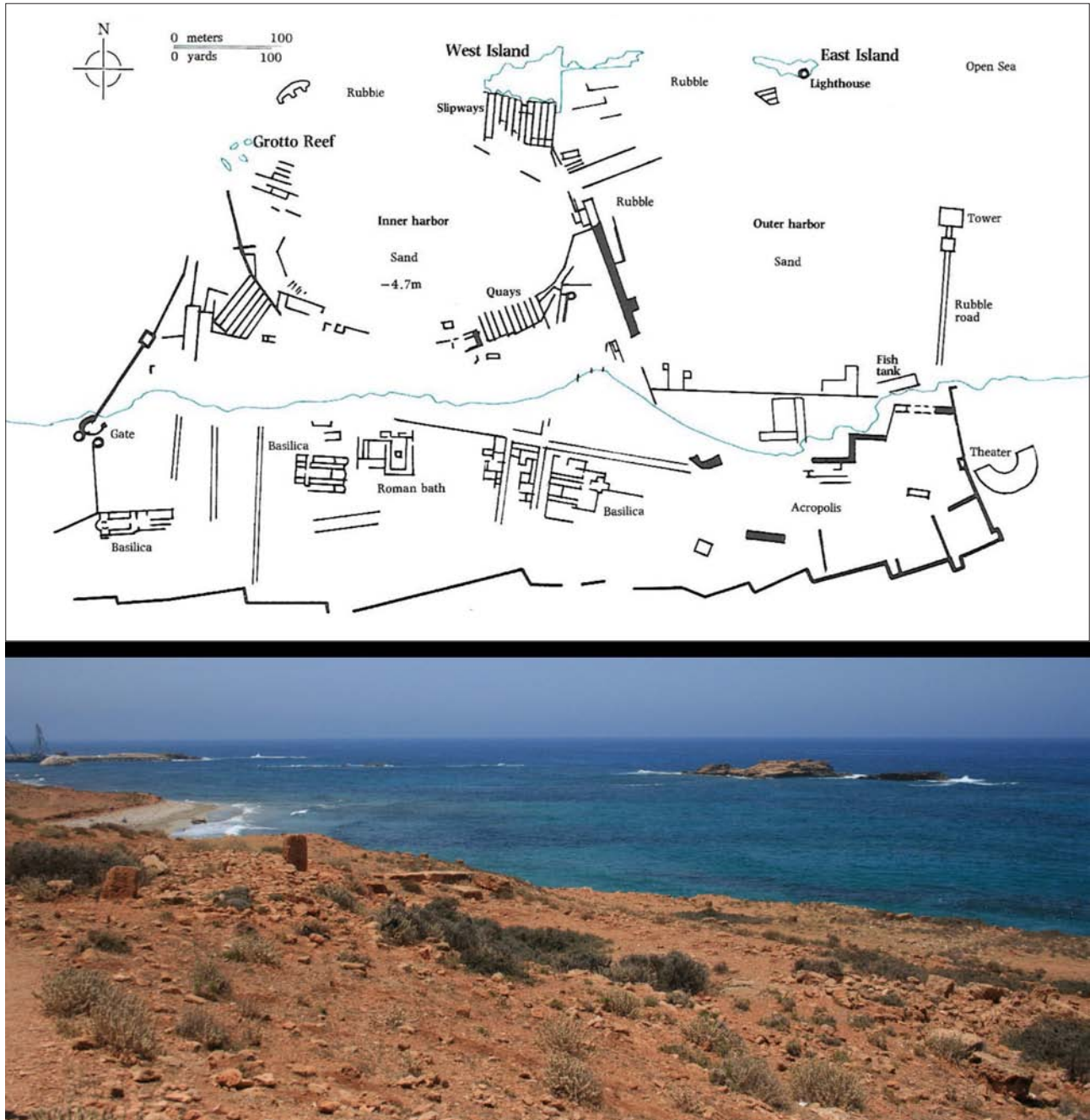


Figura 11. Apollonia: mappa del porto (da Flemming 1959) e veduta della baia del porto con i resti degli isolotti che costituivano il fronte più esterno (foto O.Menzio).





Figura 12. Apollonia: vedute dei fronti di cava con il successivo uso funerario (foto O.Menzio).

proseguisse verso est fino a Derna, o verso ovest fino a Tolemaide; difatti oggi come nell' antichità, le principali vie di comunicazione est-ovest si trovavano sull'altopiano, dove erano presenti numerosi villaggi<sup>42</sup>.

## BIBLIOGRAFIA

- ABDALRAHIM SHERIFF SAAD A., FARAG ABDEL HATI S., ANTONELLI S., MENOZZI O., PETRACCIA V., SOMMA M.C. 2016: GIS of the chora of Cyrene: fortifications and Christian buildings in Late Antiquity, *Libyan Studies*, 46, 31-66.
- AL RAEID F., DI VALERIO E., DI ANTONIO M.G., MENOZZI O., ABDALGADER EL MZIENE A. S. M., TAMBURRINO C. 2016: The main issues of the Cyrene necropolis and the use of remote sensing for monitoring in the case of the eastern necropolis, *Libyan Studies*, 46, 7-30.
- ANZIDEI M., ANTONIOLI F., LAMBECK K., BENINI A., SOUSSI M., LAKHDAR R. 2011: New insights on the relative sea level change during Holocene along the coasts of Tunisia and western Libya from archaeological and geomorphological markers, *Quaternary International*, 232, 5-12.
- BAIKA, K., 2013: Apollonia, en: D. BLACKMAN e B. RANKOV (eds.), *Shipsheeds of the Ancient Mediterranean*, Cambridge, 294-306.
- BELTRAME C. 2012: New Evidence for the Submerged Ancient Harbour Structures at Tolmetha and Leptis Magna, Libya, *Nautical Archaeology*, <https://doi.org/10.1111/j.1095-9270.2012.00341.x>.
- BRIDGLAND D. 2021: The role of geomorphology in the Quaternary, *Geological Society, London Memoirs*, 58, 1-12.
- DOMENICUCCI P. 2021: Cirenaica and the Latin poetry, en: S. ANTONELLI, V. LA SALVIA, M.C. MANCINI, O. MENOZZI, M. MODERATO, M.C. SOMMA (a cura di), *Archaeologiae una Storia al Plurale. Studi in onore di Sara Santoro*, RES II, Oxford, 49-53.
- CHERSTICH L., MENOZZI O., ANTONELLI S., CHERSTICH I. 2018, A 'living' necropolis: change and reuse in the cemeteries of Cyrene, *Libyan Studies*, 49, 121-152.
- EL HAWAT A.S., ABDULSMAD E.O. 2004: The geology and archaeology of Cirenaica. Field Trip Guide Book B01, 32<sup>nd</sup> International Geological Congress, Florence, 100-135.
- EL HAWAT A.S., PAWELLEK T. 2005: *A field Guide Book to the geology of Cyrenaica, Lybia, RWE Dea North Africa*, Middle East GmbH, 1-93.
- EMPEREUR J.Y., KOŽELJ T., PICARD O., WURCH-KOŽELJ M. 2018: *The Hellenistic Harbour of Amathus: Underwater Excavations, 1984-1986. Volume 1, Architecture and History. Études Chypristes*, 19. Paris, Athens, 172.
- FLEMMING N.C. 1959: Underwater adventure in Apollonia, *Geographical Magazine*, 31, 497-508.
- FLEMMING N.C. 1964: Underwater survey of Apollonia; preliminary report, en: TAYLOR, J. DU PLAT (ed.), *Marine Archaeology*, London.
- FLEMMING N.C. 1980: *Apollonia, a modern harbour in Archaeology under Water: An Atlas of the world's submerged sites*, New York, 162.177.
- FLEMMING N.C. 1987: Apollonia, a model port of Antiquity, in *The UNESCO Courier: a window opens on the world*, XL, 11, p.38.
- GOODCHILD R. 1993: *Cyrene and Apollonia. An historical guide*, Tripoli.
- GOODCHILD R., REYNOLDS J. 1962: Some Military Inscriptions from Cyrenaica, *Papers of the British School at Rome*, 30, 37-46.
- KENRICK, P. 2013: *Libya Archaeological Guides, Cyrenaica*. London.
- LARONDE, A., 1996: Apollonia de Cyrénaïque: Archéologie et Histoire, *Journal des savants*, Janvier-Juin 1996, 4.
- MANCINI M.C., MENOZZI O. 2012: MPM GIS Project. Report 2010-12 and Archaeometric Protocols, *Journal of Heritage in the Digital Era*, 1, 195-202.
- MENOZZI O. AGOSTINI S., DI VALERIO E., CIARICO A. 2019: MPM Project 2016-17 (Cyprus): short report, en: MIARI M. (a cura di), *Saperi Condivisi. Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria. I Progetti*, Firenze, 30-34.
- MENOZZI O. 2008: Tracce di Suddivisioni agrarie nella chora cirenea e ipotesi di sfruttamento economico del territorio: i dati del GIS e del Remote Sensing, en: LUNI M. (a cura di), *Cirene Atene d'Africa*, vol.II, Urbino-Roma, 47-58.
- SHALTAMI O. R., FARES F.F., HWEDI E., EL OSHEBI F.M., BUSTANY I. 2017: Rare Earth Element Geochemistry and Isotope Geochronology of the Quaternary Calcarenes in the Al Jabal Al Akhdar, NE Libya, *10th International Conference on Applied Geochemistry (ICG-10) Institute of Geosciences, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil Proceeding Book*, Porto Alegre, 50-68.

42. Goodchild 1993.

- 
- SHALTAMI O.R., FARES F.F., EL OSHEBI, F.M., ER-RISHI, H., and BUSTANY I. 2018: High-resolution strontium isotope stratigraphy of the Eocene deposits in the Al Jabal Al Akhdar, NE Libya. *20th International Sedimentological Congress (ISC), Québec, Canada, Proceeding Book*, Québec City, 33-42.
- STUCCHI S. 1975: *Architettura Cirenaica*, Roma, 577-579.
- TUSA S., BUCELLATO C.A. 2011: *Cirenaica Antica. Frammenti di Storia e Archeologia costiera della Cirenaica*, Palermo.



# ÉFESO Y SUS PUERTOS. UNA MIRADA DIACRÓNICA DE UNA CIUDAD BUSCANDO EL MAR

Horacio González Cesteros,  
*Universidad Complutense de Madrid / Österreichisches Archäologisches Institut*

## 1. INTRODUCCIÓN. ÉFESO, ENTRE ANATOLIA Y EL EGEO

Analizar sintéticamente y desde una perspectiva diacrónica la evolución de una ciudad de las características de Éfeso se presenta como algo enormemente complicado, que requiere un amplio conocimiento de una gran variedad de aspectos que fueron determinantes para el devenir de un territorio con una constante y muy activa ocupación antrópica. El espacio en torno a Éfeso muestra una ocupación intensa a lo largo de los últimos milenios, en la que participan distintos grupos étnicos y sociales y que indudablemente ha dejado una profunda huella en el paisaje, tanto físico como humano, de la que fue una de las mayores ciudades de la antigüedad greco-romana y del mundo bizantino<sup>1</sup>. Dentro de este análisis y estrechamente ligado a lo que fue la evolución del territorio de Éfeso, el estudio de su puerto, o tal vez mejor, de su sistema portuario siguiendo el ejemplo propuesto por nuestro querido S. Keay para el caso de Roma (Keay 2012), se plantea como algo prioritario, pues, Éfeso fue desde un primer momento una ciudad volcada al mar, a mitad de camino de las principales rutas marítimas que unían el Bósforo y el Mediterráneo Oriental a través del Egeo.

Sin embargo, sería un error explicar la relevancia que alcanzó Éfeso simplemente por su posición a medio camino entre los Dardanelos y el Dodecaneso, pues igual de importante es el análisis de su

inmediata geografía dentro del oeste de Anatolia, dentro de Jonia. Los distintos asentamientos que desde el Neolítico se instalaron en la zona, estuvieron siempre determinados por los cursos de agua dulce que desembocaban y en su mayor parte aún siguen desembocando en esta área de Asia Menor, destacando el Caístro o pequeño Meandro (Küçük Menderes), una vía de penetración natural hacia la zona de Lidia en forma de valle fluvial extremadamente fértil (fig. 1)<sup>2</sup>. Esta presencia de varios cauces de agua dulce que vienen a juntarse con el mar en el entorno de Éfeso, unido al hecho de tratarse de ríos con grandes aportes sedimentarios<sup>3</sup>, que influyen en la constante formación de lagunas y lagos salados, hacen que la zona sea especialmente rica en productos agrícolas así como en aquellos vinculados con la explotación del mar y de las marismas (González Cesteros *et al.* 2020), e igualmente podemos decir que constituye una excelente metáfora de lo que fue Éfeso a lo largo de toda su historia: un punto de encuentro entre el interior de Anatolia y el Egeo, abierto tanto al mar y los influjos exteriores como a las tradiciones del interior.

Desde este punto de vista, puede decirse que Éfeso constituye uno de los mejores ejemplos de lo que P. Horden y N. Purcell denominaron como “gateway center”, perteneciente al mundo del mar pero que interactuaba con los “depths” del territorio interior (Horden y Purcell 2000, 133), siendo su puerto un “interface between land and sea” imprescindible para el desarrollo de las distintas microrre-

1. Este trabajo es fruto de mi experiencia de más de una década como parte de la gran familia de Éfeso, pero se basa principalmente en el trabajo de un buen número de queridos colegas y grandes investigadores que han desarrollado su actividad sobre alguno de los aspectos relacionados con el sistema de puertos de Éfeso, destacando Sabine Ladstätter, directora de Éfeso y máxima especialista de la ciudad.

2. Siguiendo a P. Horden y N. Purcell es importante destacar que los ríos, especialmente aquellos caudalosos o con amplios valles, pueden llegar a ser prolongaciones del Mediterráneo hacia las tierras del interior (Horden y Purcell 2000, 133). En el caso del Caístro, si bien no se trata de un río especialmente caudaloso, su amplio valle supuso siempre una excelente vía de comunicación, haciendo posible la llegada de las influencias mediterráneas a las zonas centrales de Anatolia, y permitiendo la exportación de los recursos naturales de estas regiones.

3. Esta es una característica general a la mayor parte de los ríos del Oeste de Anatolia (Kraft *et al.* 2000, 176; Greaves 2010, 45-68; Steskal y Bjørnstad 2018, 125), siendo el caso del Meandro el más significativo (Greaves 2000; 2010, 59; Brückner *et al.* 2002; 2017).

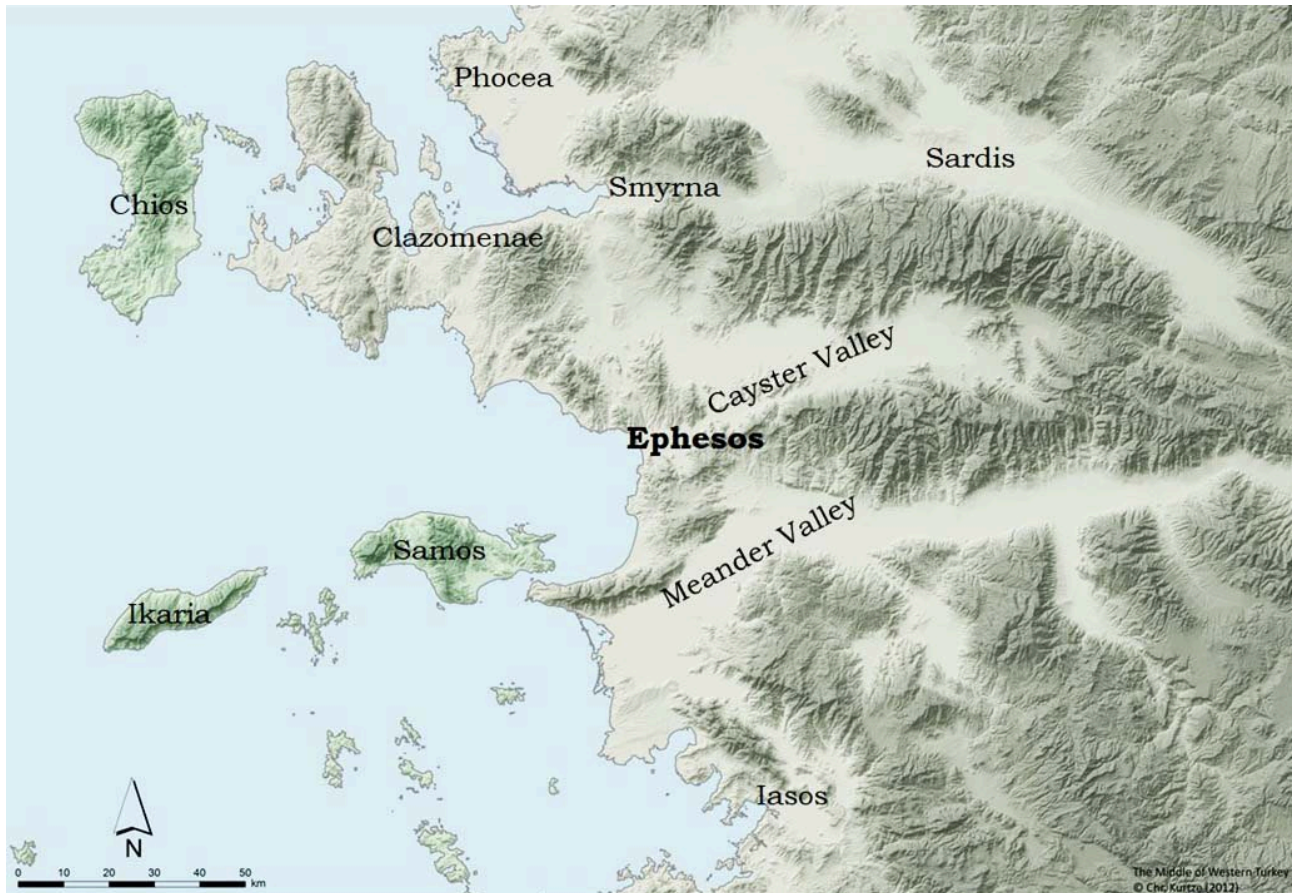


Fig 1. Situación de la ciudad de Éfeso en la costa del Asia Menor (© ÖAI – Christian Kurze).

giones económicas, políticas y culturales que formaron el Mediterráneo antiguo (Leidwanger 2020, capítulo 5).

Esta premisa de caracterizar a Éfeso como un lugar en el que existió una estrecha vinculación entre lo marítimo y lo terrestre con lo fluvial, en este caso un valle de una extrema fertilidad debido al constante aporte de sedimentos, resulta indispensable para entender la riqueza de la ciudad a lo largo de su historia. Sin embargo, a través del propio río también se pueden explicar una gran parte de los problemas que Éfeso tuvo a lo largo de su historia, al tener que realizar un esfuerzo continuo para mantener la conexión directa con el mar, algo que en más de una ocasión supuso el desplazamiento de los principales núcleos de asentamiento (entre otros: Kraft *et al.* 2000; Ladstätter 2016) (fig. 2). La lucha contra este proceso, extraordinariamente intenso durante época helenística y romana, es fundamental para entender tanto los cambios y el desarrollo de aquellas estructuras vinculadas con el puerto, como la propia evolución de una de las metrópolis más ricas de la Antigüedad.

## 2. EL PUERTO DE ÉFESO, UNA INVESTIGACIÓN DE LARGA DURACIÓN

En un artículo publicado hace unos años, S. Ladstätter, F. Pirson y T. Schmidts (2014) mencionaban que para conocer mejor los puertos de la antigüedad era necesario llevar a cabo estudios totalmente interdisciplinarios, en los que las menciones de los textos y epígrafes puedan ser contrastados con las evidencias arqueológicas, los estudios paleogeográficos e incluso el análisis de la documentación gráfica de épocas más cercanas (mapas, fotografías aéreas, dibujos del paisaje, etc.). Un par de años después, S. Ladstätter (2016, 233-234) publicaba un excelente artículo sobre la ciudad y puerto helenístico de Éfeso, que comenzaba poniendo de manifiesto cómo en Éfeso se han llevado a cabo la mayor parte de estos estudios, existiendo una multidisciplinariedad pero también un diálogo constante entre disciplinas que ha incidido en el alto conocimiento con el que se cuenta actualmente sobre el sistema portuario de Éfeso y la dinámica histórica de la propia ciudad a partir de su difícil relación con el mar materializada a través de su/s puerto/s.

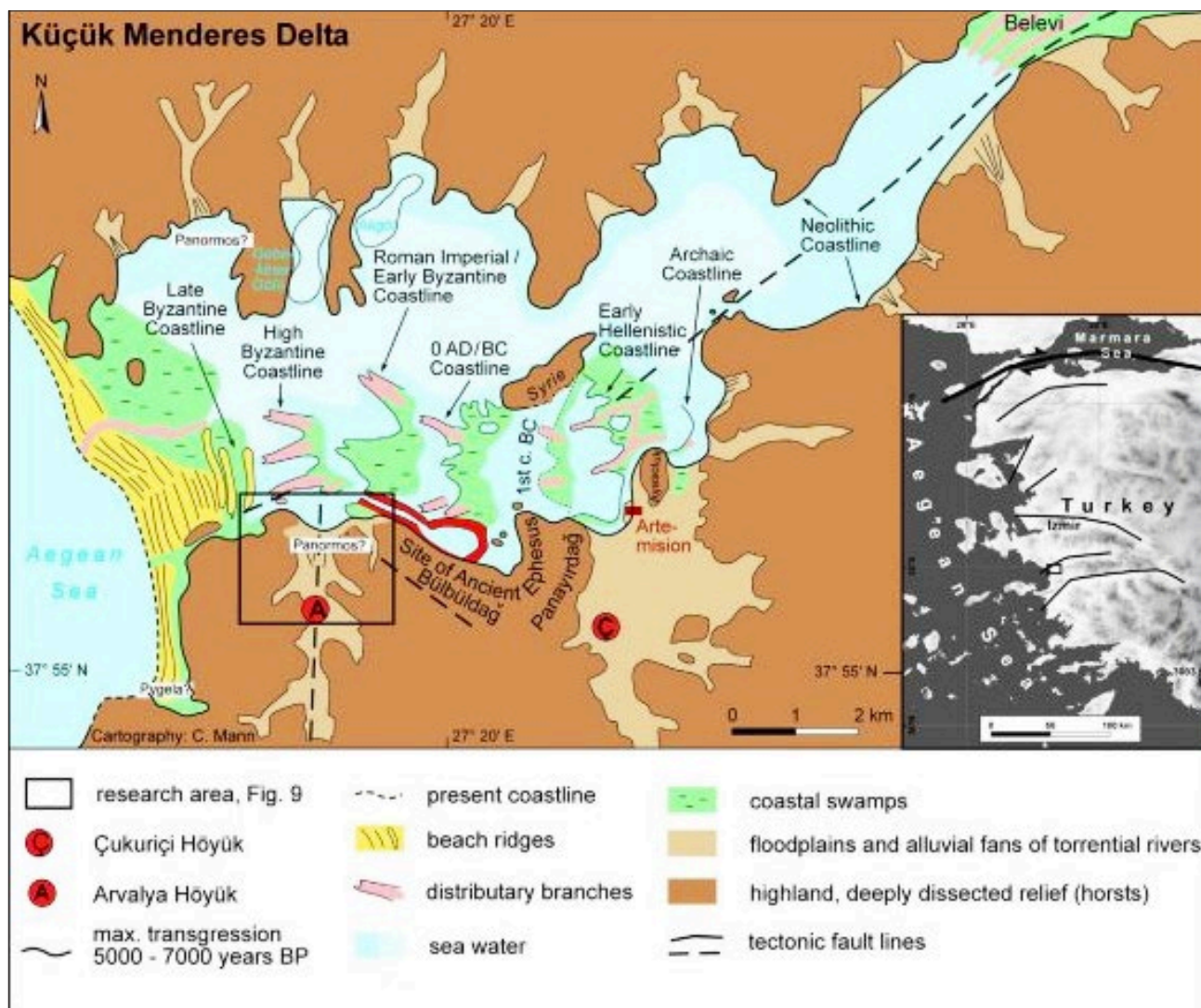


Figura 2. Mapa del avance del río Caistro (© Stock *et al.* 2013, basado en Brückner 2005).

Si bien este extenso conocimiento puede considerarse como un importante éxito, es indudable que llegar al mismo ha sido un proceso de larga duración, en el que han participado una enorme cantidad de investigadores y en el que los enfoques y las técnicas y metodologías han ido cambiando constantemente.

En 1895 comenzaron las primeras labores arqueológicas del Instituto Austriaco de Arqueología (ÖAI) en Éfeso. En esas mismas fechas O. Benndorf ya se percató de la importancia que para la ciudad tenía su puerto y de la existencia de varios puertos o puntos de amarre (Benndorf 1905). El trabajo conjunto que en esos momentos desarrollaba el ÖAI llevó unos años antes a que A. Schindel desarrollase una importantísima labor topográfica que culminó en su importante mapa del territorio de Éfeso. Schindel, generalmente con acierto, pero en ocasiones limitado por el precario conocimiento que aún se tenía de la arqueología efesia y por el excesivo rigor con el que se seguían las fuentes escritas, situó

una serie de lugares portuarios mencionados por las fuentes escritas, en distintos puntos de la antigua bahía de Éfeso, sentando las bases para posteriores trabajos al respecto.

Estos primeros momentos del ÖAI y de la investigación sobre el puerto de Éfeso, al igual que en el caso del Artemision, vinieron precedidos por la labor llevada a cabo por investigadores británicos a mediados del siglo XIX. En este caso fue E. Falkener (1862) el primero que publicó un monográfico sobre el templo de Artemis que en realidad era un estudio de Éfeso y todos los restos arqueológicos visibles en ese momento en el territorio en torno a Éfeso. Unos años antes de esta publicación el propio Falkener había llevado a cabo unos primeros sondeos en la zona del puerto hexagonal, que puede decirse que fueron la primera intervención arqueológica en la zona del antiguo puerto.

A pesar de estos prometedores inicios y de que Éfeso siempre ha sido reconocida como un impor-

tante centro de comercio con conexiones marítimas con todo el Mediterráneo, hubo que esperar hasta finales de los años 1980s para que se llevasen a cabo intervenciones arqueológicas relacionadas con el puerto. Entre 1987 y 1989 G. Langmann y H. Zahbelicky realizaron una serie de excavaciones y sondeos en la zona sur del puerto hexagonal, contándose por primera vez con documentación gráfica y conservando y por lo menos mencionando los materiales que aparecieron en la misma.

No obstante, estos estudios fueron muy preliminares y tan solo afectaban a una parte mínima del amplio sistema portuario de Éfeso. Fue a inicios de los 1990s cuando de verdad se entró en una nueva fase sobre la investigación acerca del puerto de Éfeso y ello fue debido al inicio de un ambicioso estudio sobre la paleogeografía del delta del Caístro, centrado en la influencia mutua entre los procesos geográficos en áreas sedimentarias y la acción antrópica y su reflejo en el desarrollo de un paisaje diacrónicamente cambiante. Este estudio, llevado a cabo principalmente por C. Kraft, H. Brückner e I. Kayan, y seguido ya en las últimas dos décadas por F. Stock, ha estado basado en una enorme cantidad de perforaciones geoarqueológicas y en el estudio de las columnas sedimentarias aparecidas en las mismas. Sin lugar a duda, los resultados han sido espectaculares y han supuesto una transformación del conocimiento de la dinámica de sedimentación de la antigua Bahía de Éfeso, sus causas y sus consecuencias sobre la evolución del poblamiento y del uso del territorio a lo largo de varios milenios.

Empujados por los estudios de Kraft, Brückner y Kayan, y coincidiendo con las primeras décadas de este siglo, una gran cantidad de investigadores han prestado mucha atención al desarrollo de la paleogeografía de Éfeso y su relación con las evidencias arqueológicas y la información aportada por las fuentes escritas, tanto literarias como epigráficas. Entre estos investigadores, destacan nombres como M. Kerschner, M. Steskal y S. Ladstätter. La importancia de estos nombres para el estado actual del conocimiento acerca del sistema portuario de Éfeso en diferentes momentos históricos se manifiesta no sólo en los restos arqueológicos excavados y analizados en profundidad en los últimos veinte años, sino también en los numerosos estudios en los que han conseguido analizar el sistema portuario de Éfeso desde una perspectiva global para cada periodo. A ellos conviene añadir otros nombres como el de S. Groh quien a inicios del siglo XXI llevó a cabo un importante estudio geofísico dentro del área del parque arqueológico de Éfeso y que creó un nuevo mapa de la estructura urbana de la ciudad helenístico-romana, destacando la cartografía sobre el puerto hexagonal, pero también A. Külzer, quien

a través de un enfoque histórico-geográfico ha conseguido aportar una valiosa información sobre la geografía portuaria de la región en torno a Éfeso, así como sobre la articulación del sistema portuario del Éfeso bizantino.

Antes de concluir este apartado, conviene resaltar que el avance de la investigación en los últimos decenios respecto al complejo sistema portuario de Éfeso, ha sido posible gracias a la dirección de las tareas arqueológicas del ÖAI en Éfeso por S. Ladstätter. Esta investigadora, no solo ha sabido reunir todo el conocimiento desarrollado desde que Falckner fuera el primero en acercarse al puerto de Éfeso, sino que ha conseguido dotar a estos estudios de un carácter que va más allá del mero estudio de las evidencias materiales o escritas con las que contamos, incluyendo tanto la función comercial del propio sistema portuario, imprescindible para entender el funcionamiento y evolución del mismo, como el desarrollo del mismo relacionado con la evolución política, social y religiosa de Éfeso.

Finalmente, conviene destacar el granito de arena aportado por S. Keay a través de su ERC Consolidator Grant “Portus Limen” del que el ÖAI y Éfeso han sido un importante colaborador y que ha incidido en abrir el conocimiento sobre el puerto de Éfeso a un gran número de investigadores.

### 3. ÉFESO, LOS PUERTOS DE LA GRAN METRÓPOLIS DE ASIA

Antes de analizar el desarrollo diacrónico del sistema portuario de Éfeso conviene resaltar que, debido a la propia dinámica histórica y geográfica del lugar en el que se asentó la ciudad, es imposible hablar de un único puerto. La construcción de estructuras portuarias en el entorno de la desembocadura del Caístro evolucionó al ritmo de una geografía profundamente cambiante, que desde el Neolítico hasta la dominación turca ha trasladado la línea de costa unos 18 km hacia el oeste (entre otros: Kraft *et al.* 2000; 2007). Este proceso se aceleró a partir de época clásica siendo especialmente intenso durante época helenística y romana, coincidiendo con una mayor erosión de la zona, probablemente debida al aumento poblacional y a la consiguiente expansión de las tierras cultivadas (Stock *et al.* 2013, 65; 2016; Ladstätter 2016, 240; para una aproximación a la evolución demográfica de Éfeso: Kirbihler 2009).

Este factor geográfico, evidentemente influenciado por la acción antrópica, determinó las respuestas dadas por la propia ciudad en cada momento con el objetivo de no ver limitado su acceso directo al mar. Sin embargo, entender las inversiones y las accio-



nes realizadas por las distintas autoridades políticas únicamente en función de su adaptación a un entorno natural cambiante, no deja de ser una respuesta profundamente determinista que no explica por sí sola el proceso de evolución histórica de Éfeso, ni los elementos clave de su avanzado sistema portuario. Es igualmente indispensable observar las acciones directas ejecutadas por los gobernantes y clases dominantes que, aprobaban, sufragaban e invertían en la construcción y/o mejora de las estructuras portuarias en función de sus propios intereses, bien fueran estos políticos, económicos, o estuvieran basados en obtener un mayor prestigio social. Igualmente, tampoco conviene olvidar las necesidades determinadas por los cambios de coyuntura económica y social de la ciudad y de su territorio. Por lo tanto, únicamente mediante un enfoque global que aglutine diferentes aspectos teóricos se podrá llegar a explicar satisfactoriamente los continuos cambios que hoy en día se perciben en el sistema portuario de Éfeso (Ladstätter 2016, 233).

Previo paso a adentrarnos en la evolución del sistema portuario de Éfeso, conviene remarcar una obviedad: durante la mayor parte de su historia, Éfeso fue una gran metrópolis, tanto a nivel demográfico como económico, cultural y religioso. Ello únicamente fue posible por la relación de la ciudad y de su fértil territorio con el mar a través de sus puertos. Si examinamos rápidamente la historia de Éfeso, una de las primeras cosas que se percibe es una vinculación muy estrecha entre la ciudad y un gran santuario religioso, tanto pagano como posteriormente cristiano. La instauración de un gran santuario en la zona no es de extrañar al observar las características físicas del territorio, en un lugar con abundante agua dulce, salada y salobre<sup>4</sup>, que dotan a la zona de una gran riqueza y de una gran abundancia de vida animal y vegetal. A este factor hay que añadirle la favorable posición dentro de los ejes de comunicación geoe-anatólicos.

Si bien la propia existencia de Éfeso parece remontarse por lo menos al segundo milenio a.C., cuando ya se menciona en fuentes hititas un lugar de culto dedicado a una destacada deidad femenina, conviene indicar que no hay restos arqueológicos convincentes sobre la presencia de un gran santuario con anterioridad al siglo XI a.C. Según S. Morris (2001), desde un primer momento esta diosa, que aparece como *Potnia Awiya* en textos en Lineal B de Pylos, estaría relacionada con la ciudad, de la que

sería protectora. No obstante, desde sus inicios la deidad tuvo también un marcado carácter anatólico, con sus funciones como diosa de la naturaleza que proporciona fertilidad, una fertilidad que en el caso de Éfeso tenía y aún tiene su reflejo en la extraordinaria riqueza agrícola del valle del Caistro. Esta característica, en cierta manera mixta entre lo que es la tradición anatólica y las influencias provenientes del Egeo, será una constante de la Artemis efesia, y manifiesta perfectamente el carácter de Éfeso como un punto de encuentro de varias culturas.

#### ARTEMIS, ÉFESO Y SUS PUERTOS. UNA RÁPIDA VISIÓN DESDE ÉPOCA GEOMÉTRICA A ÉPOCA CLÁSICA

Las excavaciones del Artemision han puesto de relieve que en el lugar se llevó a cabo algún tipo de culto de manera continuada entre el siglo XI y el IX a.C., si bien la presencia de fragmentos cerámicos de momentos anteriores podría incluso sugerir que de manera más o menos puntual el área sirvió para este fin desde una fecha más temprana (Kerschner *et al.* 2015, 187). Es ya en la primera mitad del siglo VII a.C. cuando parece haberse construido el primer templo en piedra (entre otros: Kerschner 2017; 2020; Kerschner *et al.* 2015), situado junto a las faldas de la colina del Ayasoluk, en un entorno que en esos momentos debía de ser de marisma pero que tenía acceso directo al mar (Stock *et al.* 2014). Varios son los autores antiguos que indican la existencia de un puerto en el mismo santuario, que en varios de ellos aparece denominado como “puerto sagrado” (Kraft 2000, 185-186; Stock *et al.* 2014; Scherrer 2007), al que llegarían tanto peregrinos como mercancías. A poca distancia del Artemision, en la colina del Ayasoluk, que parece haber servido de acrópolis desde por lo menos época micénica, estaría el núcleo principal de habitación de estos momentos, del que desgraciadamente hoy en día se cuenta con muy poca información arqueológica, pero que probablemente se tratara de la *palaia polis* mencionada por Herodoto (1.26). Sin embargo, ya a inicios de época arcaica este núcleo originario sería insuficiente para albergar a una población en constante crecimiento que se agruparía en torno a otros núcleos, como en la zona norte del Panayirdag, en el entorno del posterior Ágora de Tetrágonos, o sobre todo desde mediados del siglo VI a.C. en época del rey Cresos de Lidia, en las faldas del Ayasoluk, junto al Artemision, que en esos momentos ya se

4. A través de las numerosas lagunas y lagos que formaba el delta del Caistro antes de ser canalizado en 1934 y a comienzos del siglo XXI, y que están documentadas tanto por las referencias en las fuentes escritas como por las perforaciones paleogeográficas llevadas a cabo en diferentes puntos de la antigua Bahía de Éfeso (Stock *et al.* 2014).

había convertido en uno de los principales santuarios del Egeo y del oeste de Anatolia<sup>5</sup>.

Durante todo el periodo arcaico, pero especialmente a partir de la segunda mitad del siglo VII a.C., Éfeso mantiene vínculos muy estrechos con el importante reino de Lidia, con capital en Sardes, que se encuentra en continua expansión durante el siglo VII y buena parte del VI a.C., conquistando y ejerciendo una influencia muy importante en toda Jonia, especialmente intensa durante el reinado de Creso. El mejor reflejo del dominio e influencia de la casa de Lidia en Éfeso es la construcción de un nuevo templo de Artemis de carácter monumental (Ohnesorg 2007; Kerschner 2010; 2020, 235-238). Las intensas relaciones entre Éfeso y Lidia han de ser interpretadas como una clara evidencia de la orientación económica de la ciudad jónica hacia la parte de su hinterland situada en el valle del Caístro y por lo tanto hacia el interior de Anatolia. Se ha señalado que Éfeso sería el puerto principal de Sardes (Ladstätter 2019b; Davies 2011), por delante de Esmirna y, por lo tanto, el principal punto bisagra para la exportación e importación de productos desde y hacia el interior de Anatolia. Esta idea parece reforzada tanto por la importante presencia de cerámica lidia en Éfeso en época arcaica, que llega a ser imitada localmente (Von Miller 2019), como a través de la exportación del mármol del interior de Anatolia (ya en época romana Plattner 2009; Barresi 2012), utilizando las rutas que conectarían la zona de Sardes con Éfeso.

Sin embargo, el territorio de Éfeso, variable en extensión dependiendo del momento histórico en el que nos situemos, también se alargaría hacia el sur, donde estaría limitado por las diferentes cadenas montañosas y donde entraría en contacto con los territorios de otras ciudades jonias de importancia, destacando Magnesia y Priene (Knibbe *et al.* 1979; Meriç *et al.* 1981a y b; Kirbihler 2009). Cabe pensar que este territorio, al carecer de grandes cursos de agua y tener un carácter más montañoso, no sería tan fértil como al norte y noreste del santuario, pero sí que dispondría de amplios bosques y tendría una característica aún más importante, estaría orientado hacia el Egeo.

Hasta el momento se ha mencionado la existencia de un puerto vinculado al Artemision para época arcaica, que perduraría hasta mediados de época clásica. Sin embargo, en estos momentos tanto las

fuentes escritas como la evidencia arqueológica nos indican la existencia de otro puerto importante, el denominado puerto de Koressos (Kraft *et al.* 2000, 182-185; Kerschner *et al.* 2008), que estaría situado en la falda norte del Panayirdag, apenas a un par de kilómetros del templo de Artemis, y que a tenor de las fuentes escritas y de los restos arqueológicos documentados tendría cierta importancia (fig. 3).

Pocos son los restos arqueológicos de época clásica en Éfeso y menos aún los relacionados con algún tipo de estructura portuaria. Las fuentes escritas tanto de carácter epigráfico como literario indican que durante el siglo V a.C., al igual que la mayor parte de las ciudades jónicas, Éfeso parece entrar en una fase de cierto declive económico (Lawall 2006, 253-254), cayendo bajo la influencia ateniense durante la mayor parte del siglo, hasta que pasó a ser un punto importante para Esparta durante las Guerras del Peloponeso (Scherrer y Trinkl 2006). Por el contrario, a pesar de las constantes luchas de poder en Asia Menor y en el Egeo, la primera mitad del siglo IV a.C. parece ser de cierto auge para Éfeso (Lawall 2006, 254-255).

En cuanto a la estructuración habitacional del territorio, la ciudad de Creso y el núcleo de Koressos continuarían existiendo, incluso la zona de Koressos parece desarrollarse como un lugar de culto religioso independiente del Artemision y con un marcado carácter griego (Scherrer y Trinkl 2006; Kerschner *et al.* 2008). Sin embargo, este no sería el caso del asentamiento arcaico de la zona del Ágora de Tetrágonos, que parece abandonarse y estar ocupado por varias estructuras de carácter artesanal (Scherrer y Trinkl 2006). No sería de extrañar que en este lugar siguiese existiendo algún tipo de embarcadero para poder transportar los bienes producidos en el área artesanal, manteniéndose el funcionamiento de los tres posibles puntos de amarre de época arcaica también durante el siglo V a.C. Sin embargo, los estudios paleogeográficos han demostrado que hacia el 400 a.C. el proceso de sedimentación del Caístro habría acabado cegando o limitando en gran manera el puerto vinculado al Artemision (Stock *et al.* 2014), que a partir del siglo IV a.C. deja de mencionarse explícitamente en las fuentes escritas. Por último, conviene destacar que estas mismas fuentes escritas parecen indicar la existencia de un puerto de guerra, que podría estar entre el Panyirdag y el Bülbüldag, en una zona cercana al posterior puerto

5. Los núcleos del Ágora de Tetrágonos y del norte del Panayirdag (este último denominado Koressos), han sido documentados a nivel arqueológico (Scherrer 2007; Scherrer y Trinkl 2006; Kerschner *et al.* 2008). Sin embargo, la ciudad de Creso, que probablemente se encuentre debajo del actual núcleo urbano de Selçuk, no ha sido localizada y hay que recurrir a las menciones que hacen los autores antiguos, especialmente Estrabón (14, 21, 13-14), para poder situar su localización junto al Artemision.

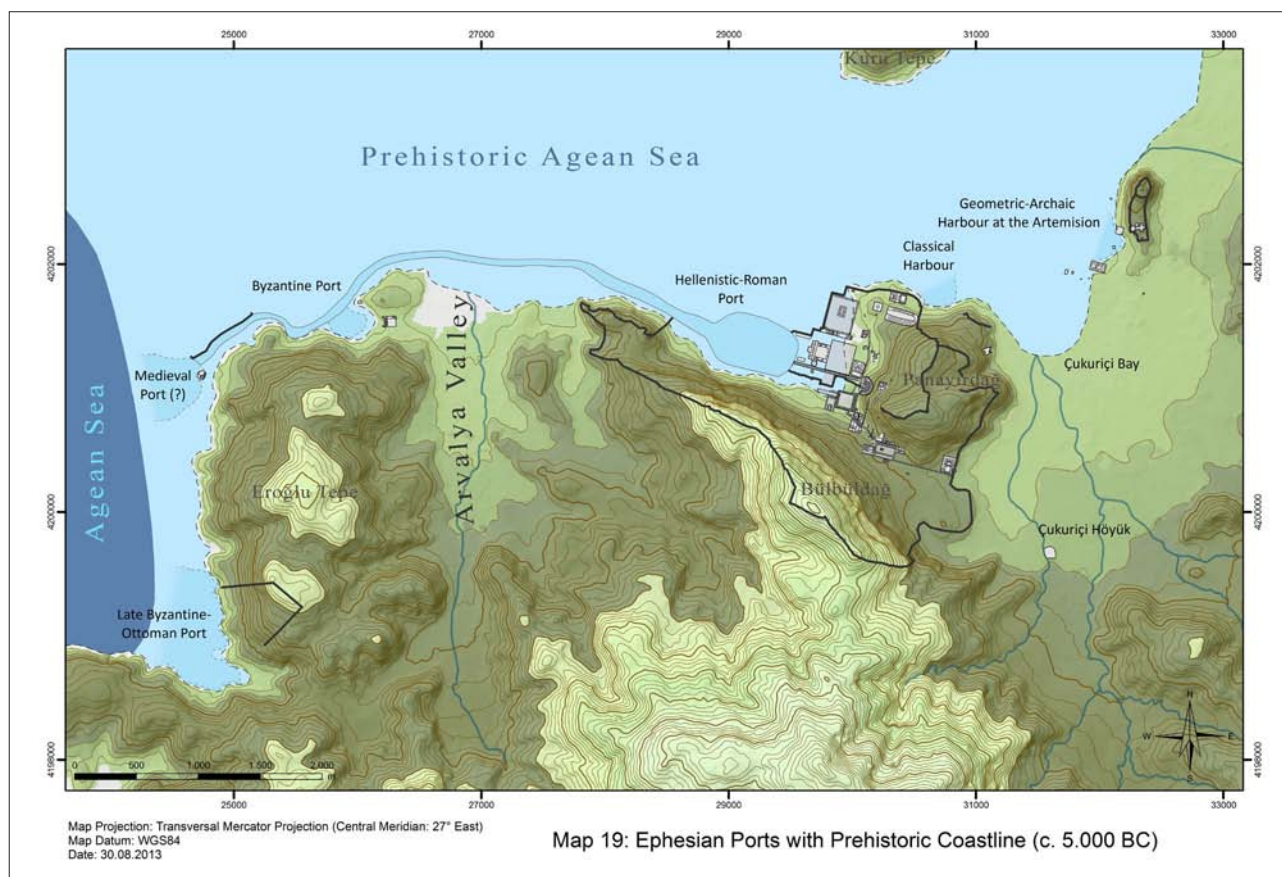


Figura 3. Mapa de Éfeso con los distintos puertos y embarcaderos mencionados en el texto (© ÖAI – Christian Kurze).

helenístico (Ladstätter 2016, 237), o incluso el uso del puerto de Koressos para fines militares<sup>6</sup>.

La presencia de varios asentamientos y de un gran santuario internacional, así como su propia posición geográfica, son motivos suficientes para pensar que en Éfeso convergían grupos étnicos muy diversos, existiendo una sociedad multicultural de la que nos hablan las propias fuentes escritas, que destacan la presencia de gentes de origen lidio, junto con Carios y/o Léleges y griegos (Scherrer 2007, 237; Steskal y Bjørnstad 2018, 126). Igualmente, las evidencias materiales y las referencias literarias sobre la zona de Koressos, parecen indicar que se trataba de un lugar con una alta presencia de gentes venidas del otro lado del Egeo.

La existencia de por lo menos dos puertos distintos que caracteriza a la época arcaica y una parte de época clásica puede haberse debido a diversos factores, sin descartar que varios de ellos influyesen al mismo tiempo. Estos serían tanto de orden étnico, al poderse tratar de puertos relacionados con dos centros habitacionales que albergan pobla-

ciones distintas, una más griega en la zona de Koressos y otra de carácter más anatólico en la zona del Ayasoluk/Artemision, como también funcional, al poderse sugerir que uno de los puertos tendría un carácter más comercial y vinculado con un gran santuario como fue el Artemision, mientras que el de Koressos tendría un carácter mixto, con un menor peso comercial y eventualmente una función militar. Una tercera razón que podría esgrimirse, si bien sobre todo a partir de finales de época arcaica, sería la de mantener dos puertos distintos que se adaptasen a las cambiantes situaciones climatológicas y del entorno marítimo-fluvial del delta del Caistro (mareas, inundaciones y sobre todo progresiva sedimentación), todo ello dentro de una ocupación del territorio en función de varios núcleos distintos pero cohesionados.

#### EL PUERTO DE ARSINOEIA-ÉFESO

Tras un convulso periodo en el que toda Asia Menor se encuentra involucrada en las terribles luchas por los restos del imperio de Alejandro Mag-

6. Varias son las fuentes escritas que hablan del ataque ateniense a Éfeso en el 409, se menciona que los efesios al ver venir la flota enemiga fueron a su encuentro en un lugar cercano al puerto de Koressos: Kraft *et al.* 2000, 198.

no, en el 302 a.C., Lisímaco se hace con el control del territorio de Éfeso (Ladstätter 2016, 235). Este momento es clave en la historia de Éfeso pues una de las primeras medidas que lleva a cabo el general tracio fue la creación de una nueva ciudad monumental siguiendo los estándares urbanísticos de las nuevas grandes capitales helenísticas. Dicha capital, que llevaría el nombre de Arsinoeia, en honor a Arsinoe, cónyuge egipcia de Lisímaco, se fundaría hacia el 294 a.C. a unos 2 km del Artemision, en un lugar junto al mar, en un momento en el que el puerto del santuario y puede que también el del Koressos, ya habrían perdido su conexión directa con el Egeo.

Son varios los autores que consideran que durante el periodo helenístico, principalmente desde que la ciudad pasa a estar bajo dominación atálida a partir de la primera mitad del siglo II a.C., Éfeso se convierte en una de las mayores metrópolis de la Antigüedad. Una ciudad que destaca por su riqueza, sustentada en la importancia de su santuario, en el control de un amplio y fértil territorio y en la disponibilidad de extensas conexiones (Davies 2011), que por vía terrestre enlazan con el interior y el sur de Anatolia, donde se juntan con otras rutas hacia Siria y Mesopotamia (Ladstätter 2019b, 195), mientras que por mar gracias a su puerto la ciudad está en conexión con el Egeo y por consiguiente con todo el mundo Mediterráneo. S. Ladstätter también destaca que la ciudad se aprovecha de la coyuntura general y juega bien su papel político a lo largo de todo el periodo helenístico. Sin embargo, con anterioridad, a finales del siglo IV y durante la primera mitad del siglo III a.C. la situación económica de Éfeso no sería especialmente boyante (Ladstätter 2016, 237).

Es por lo tanto con el comienzo del siglo II a.C., y especialmente tras el fin de las guerras entre Roma y sus aliados contra los seleúcidas, cuando se percibe que Éfeso está adquiriendo un relevante papel económico, que va de la mano de un continuo crecimiento demográfico. Esta imagen de una ciudad boyante puede verse en las fuentes escritas, como por ejemplo en Livio (37, 15) quien, dentro del marco del enfrentamiento romano-sirio, nos habla del ataque que Roma y sus aliados rodios y pergaminos ejercen sobre la ciudad por mar en el 191 a.C., y de las capacidades de Éfeso para hacer frente al mismo, destacando la facilidad para abastecer a su población gracias a los recursos de su territorio y de otras zonas de la provincia de Asia. A nivel arqueológico, un claro indicador del cambio de orientación económica y del crecimiento de las exportaciones de Éfeso se percibe en la producción cerámica (fig. 4), que aumenta enormemente a partir del siglo II a.C. cuando no sólo es consumida a nivel local-regional por una población en aumento, sino que empieza a encontrarse en lugares

de consumo cada vez más alejados de Éfeso, apareciendo en un primer momento en otros puntos del Egeo, como Delos o Corinto, pero posteriormente también en algunos del Occidente del Mediterráneo, como sería el caso de la Península Ibérica (Pérez Ballester 2012; Bernal-Casola *et al.* 2019).

Sería un error entender esta producción cerámica como un hecho aislado de otros recursos producidos y exportados por Éfeso, principalmente de la producción de bienes agropecuarios enfocados a su exportación, entre los que siempre destacaron en el Mediterráneo antiguo aquellos con una mayor capacidad especulativa, principalmente los productos de la vid y del olivo, así como las salsas y salazones de pescado, de fácil almacenaje, larga durabilidad y cuyo valor aumenta enormemente desde su producción hasta llegar al lugar de consumo. En Éfeso no hay duda de que se produjeron aceite y productos pesqueros a lo largo de su historia y desde luego en el periodo helenístico, pero dentro de esta triada de productos especulativos, el vino fue producido en cantidades masivas (Bezezcky 2013, 25-26; Ladstätter y Pülz 2007, 423-424; González Cesteros *et al.* 2016, 151-154; González Cesteros *et al.* 2020, 204). Es desde la primera mitad del siglo III a.C. cuando empieza a constatarse la producción de ánforas en Éfeso, probablemente vinculadas a un contenido vinario. Estas ánforas se encuadran dentro del amplio grupo de las llamadas “Mushroom rim amphorae”, producidas en distintos lugares de la costa egea de Asia Menor, destacando principalmente Éfeso, como señalaron V. Gassner (1997) y M. Lawall (2004) en función de los hallazgos en Éfeso y de las muestras epigráficas en las mismas, y como se han encargado de constatar los análisis petrográficos realizados por T. Bezezcky y R. Sauer (Bezezcky 2013, 63-64). Estas ánforas han sido documentadas en distintos lugares del Egeo, pero también en Egipto y Levante (Bezezcky 2013, 62), algo que viene a demostrar la capacidad del territorio de Éfeso para producir vino a una escala que sobrepasaba con creces el consumo local.

La importancia de las ánforas como evidencia arqueológica de una producción agropecuaria a gran escala queda fuera de toda duda, y en el caso de Éfeso durante época helenística aparece reforzada por la evidencia indirecta del avance del proceso de sedimentación en la desembocadura del Caistro, documentado gracias a los estudios paleogeográficos y que ha sido interpretado como consecuencia de la acción antrópica relacionada con la extensión del terreno dedicado al cultivo en todo el valle del Caistro (Ladstätter 2016, 240) en el que la vid jugaría un papel fundamental.

Como hemos visto en el caso de Livio, también las fuentes escritas nos indican la riqueza agrícola

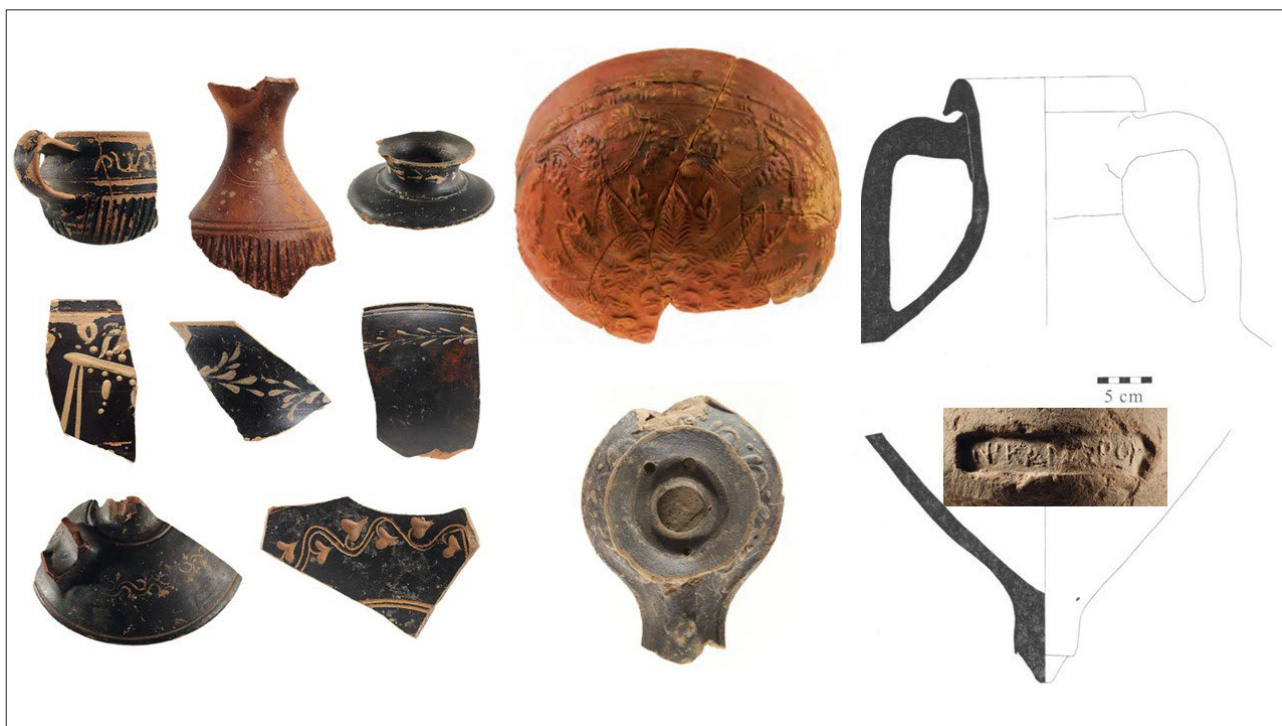


Figura 4. Producciones cerámicas de Éfeso en época helenística (autor basado en Ladstätter 2016, fig. 9, Fragnoli *et al.* 2022, fig. 2 y © ÖAI – Nicholas Gail).

de Éfeso y el interior de Asia Menor. Este mismo autor, en su libro 37, al referirse al asedio por parte de Roma y sus aliados rodios y pergaminos, nos da una somera descripción sobre cómo sería en esos momentos la bahía de Éfeso, en concreto su puerto, que describe como un río largo, con una boca estrecha y llena de barcos (Livio 37, 14). Este pasaje es de gran importancia, pues de ser verídica, y no una extrapolación de la forma que el puerto de Éfeso tenía ya en época de Octavio/Augusto cuando Livio escribió su obra, nos estaría indicando que el avance del proceso de sedimentación del Caístro a inicios del siglo II a.C. era más marcado de lo que se podría pensar, algo que en principio no parecen confirmar los análisis paleogeográficos (Ladstätter 2016, 254-255).

El conocimiento arqueológico del Éfeso helenístico, al igual que de su predecesor de época clásica y arcaica, aún sigue siendo bastante escaso más allá de sus imponentes murallas (Ladstätter 2016), o del extraordinario mausoleo de Belevi a unos 10 km al interior del valle del Caístro (Ruggendörfer 2016). Esta ausencia de restos arqueológicos de cierta importancia afecta igualmente al conocimiento del

principal puerto de estos momentos y a la de otras estructuras vinculadas con su sistema portuario. Según S. Ladstätter, lo más probable es que el puerto principal estuviera en la hondonada entre el Panayirdag y el Bülbüldag, en donde posteriormente se asentarán los grandes edificios del siglo II d.C., y la ciudad bizantina, y podría haber tenido unos 2500 m de largo para el amarre de barcos (Ladstätter 2016, 256). Por desgracia, actualmente tan solo se conocen una serie de muros en la zona del futuro Olimpeion romano, que fueron documentados mediante prospección geofísica y que probablemente estén en relación con el puerto helenístico (Ladstätter 2016, 255).

Siguiendo una vez más a Livio (37, 10, 12; 37, 11, 3) y su relato del asedio romano de Éfeso, se nos plantea la cuestión de la existencia de un puerto de guerra que estaría separado del gran puerto entre el Panayirdag y el Bülbüldag. Según S. Ladstätter (2016, 256) este puerto podría estar al norte de la bahía de Éfeso, pero hasta el momento no se tiene ninguna evidencia arqueológica<sup>7</sup>.

A pesar de las carencias planteadas, los avances realizados en los últimos años con respecto a época

7. La cuestión de la existencia de un puerto de guerra es constantemente mencionada en la investigación sobre el puerto de Éfeso en relación con momentos históricos con episodios bélicos, destacando tanto época clásica como helenística, sin que se tengan datos concluyentes más allá de menciones esporádicas por parte de autores antiguos. La mención por parte de Kraft *et al.* (2000, 190) de que el norte de la bahía de Éfeso no tendría más de 3 m de profundidad en época helenística, podría ir en contra de localizar este puerto en esa zona, si bien es cierto que los barcos de guerra suelen tener un menor calado que los comerciales.

helenística sugieren que la articulación del sistema portuario de Éfeso adquiere a partir de estos momentos una mayor magnitud, pero también una mayor coordinación. Dentro de este sistema cabe destacar la construcción en el siglo II a.C. de varios diques de contención dentro de los esfuerzos de los reyes atálidas por frenar el avance del proceso de sedimentación del Caístro, que según Estrabón (14,1,24) habrían tenido el efecto contrario y ayudado a bloquear el acceso al puerto. Junto con estos diques de contención y la serie de muros detectados en la zona del Olimpeion, dentro del paisaje portuario helenístico de Éfeso es importante destacar la reciente interpretación por parte de S. Ladstätter (2016, 257-260) de una estructura religiosa en el lado noroeste de la ciudad helenística. Se trata del llamado “Felsstalttempel” situado en una pequeña elevación del terreno y cuya cronología es difícil de establecer con precisión, pero se ha de situar dentro del siglo III a.C., probablemente ya a inicios de la fundación de Arsioneia. S. Ladstätter propone que el templo estuviera dedicado a Afrodita y a la propia Arsinoe, apareciendo ambas en una unión sincrética como protectoras del puerto de Éfeso. Es bastante probable que el templo estuviera iluminado y que pudiera ser visto a larga distancia tanto de día como de noche. Igualmente, el propio lugar en el que estaba situado tendría una función simbólica muy importante, al tener la misma orientación que el Artemision y probablemente que las manzanas de la nueva ciudad creada por Lisímaco, pudiéndose sugerir que tal vez en cierta medida este templo estuviese tomando las funciones de guía y protección que con anterioridad había desarrollado el puerto sagrado vinculado al Artemision.

Tanto este templo, podría funcionar a la manera de un faro y como importante hito referencial dentro del paisaje del puerto, como el conjunto del sistema portuario helenístico dejarían de estar activos, o por lo menos de cumplir adecuadamente la función para la que fueron concebidos, de manera progresiva a lo largo del siglo I a.C. Indudablemente, la sedimentación del área fue la causa determinante de este hecho, ya que parece que no se alcanzan profundidades mayores de 5 m en todo el golfo de Éfeso durante época helenística, siendo de no más de 3 en su lado norte (Kraft *et al.* 2000, 190). No obstante, como suele ser común, estos cambios también abrieron nuevas posibilidades que incidieron en la expansión y auge de Éfeso bajo la dominación romana.

#### EL PUERTO DE LA METRÓPOLIS ROMANA DE ÉFESO

El dominio romano en Éfeso, al igual que en la mayor parte del Egeo, se instaló de manera pro-

gresiva y centrada en un primer momento en explotar las posibilidades económicas de cada zona. Los acontecimientos del 133 a.C., y la herencia que Roma recibe por parte de Attalo III hacen que el reino de Pérgamo pase a ser una nueva provincia romana. La creación de la provincia de Asia llevó aparejada la inclusión de una de las zonas más ricas del Mediterráneo en el ámbito político romano, pero también la difícil gestión de algunas de las ciudades más importantes del mundo helenístico. A nivel político el papel jugado por Éfeso desde estos momentos no está del todo claro, pero queda fuera de duda que desde un principio fue el principal puerto de la región, y desde finales del siglo II a.C. y sobre todo en el I a.C., contó con una gran cantidad de población itálica (Kirbihler 2009; 2014; Kokkinia 2014). Existen varias propuestas acerca del momento en el que Éfeso se convierte en capital provincial, planteándose que pudiera haberlo sido desde el mismo momento de la anexión romana (entre otros: Stock *et al.* 2013, 59), en algún momento de la primera mitad del s. I a.C (Kihrbiler 2014, 234; Haensch 1997, 312-321), o incluso con la reorganización conventual de Asia efectuada por Octavio/Augusto tras Accio (Habicht 1975; Mitchell 1999; Groh 2006, 80). La existencia de un edificio de carácter palacial en el Panayirdag en una terraza elevada sobre el teatro, que probablemente fuese construido durante la dominación pergamina, y que continuó en activo hasta la Antigüedad Tardía, parece relacionarse con la residencia de un funcionario de muy alto rango en Éfeso desde un momento bastante temprano (Baier 2021). Cabe destacar que desde este edificio se ejercía un control visual excepcional sobre toda la zona donde estaban tanto el puerto helenístico como el principal puerto del periodo romano (fig. 5), adquiriendo una fuerte función simbólica al observarse todo aquello que llegaba por mar y al mismo tiempo ser observado al entrar en Éfeso por vía marítima.

Al analizar el sistema portuario de época romana, una vez más es hora de resaltar el tantas veces mencionado proceso de sedimentación efectuado por el Caístro y otros ríos menores. Junto con la creación del nuevo núcleo urbano por parte de Lisímaco, determinado por las posibilidades de acceso directo al mar, pero también por la política de prestigio seguida por los dinastas helenísticos, la creación de un nuevo puerto monumental durante el periodo altoimperial puede considerarse como la demostración más tangible del empeño e importancia que las autoridades y notables de época romana otorgaban al mantenimiento de un amplio puerto en Éfeso. Sin duda alguna, ello era debido a la extraordinaria trascendencia económica que la ciudad había alcanzado, como mencionan varios escritores romanos y



Figura 5. Foto del puerto de Éfeso (© ÖAI – Nicholas Gail).

como puede observarse no sólo en las majestuosas ruinas de Éfeso, sino también en la existencia de una masiva producción cerámica, destacando la de envases de transporte de pequeñas dimensiones y una sola asa (Bezeczky 2013, 65-71; 2021), encontrados en todo el mundo romano y fuera de sus fronteras, y que pasan a ser producidos en toda la provincia de Asia e islas cercanas (González Cesteros 2021, 339-340). Estas pequeñas ánforas, llamadas comúnmente “one-handed jars”, debieron de transportar el vino de Éfeso. Desde una perspectiva arqueológica son el mejor reflejo del incremento productivo agrícola del territorio de la ciudad, pero también nos indican cambios estructurales vinculados al tipo y formas de producción predominantes, ya que se abandona progresivamente un envase que había alcanzado una cierta difusión por el Mediterráneo Oriental, por un nuevo tipo que tanto a nivel formal como a nivel de pastas cerámicas era bien distinto y que tenía una capacidad mucho menor, estando, desde mi punto de vista, más cercano a un lagynos que a un ánfora. Junto con las “one-handed jars”, en los últimos años se ha efectuado un avance significativo en el conocimiento de la importante producción y exportación de mármoles de y desde Éfeso (Attanasio *et al.* 2009; Plattner 2009), siendo especialmente importantes los trabajos realizados por el equipo dirigido por W. Prochaska y S. Ladstätter al docu-

mentar varias canteras nuevas de mármoles blancos, que junto con el Greco-Scritto y algunos tipos de Breccia de color amarillo, eran exportados desde el puerto de Éfeso (Prochaska y Grillo 2012). En este sentido, un decreto de época de Antonino Pío conservado parcialmente (IvE 23) se muestra bastante elocuente al hablarnos de un nuevo problema del puerto relacionado con el trabajo de la madera y piedra (*vid. infra*).

Un hecho constatado es que durante la etapa altoimperial Éfeso aumentó considerablemente su población tanto en el centro urbano como en su territorio (Kirbihler 2009), algo que, junto con el avance de la línea de costa, acelerada precisamente por la presión ejercida por una población en aumento, motivaron que a partir de ahora Éfeso necesitase de un sistema portuario aún más complejo que en momentos anteriores. Al mismo tiempo, los aportes sedimentarios de los diferentes cursos de agua que desembocaban en el delta del Caistro, habrían colmatado una gran parte de la anterior línea de costa helenística (Kraft *et al.* 2007; Stock *et al.* 2013) haciendo que la ciudad ganase un gran espacio al mar en el que a partir del siglo II d.C. se van a asentar algunos de los edificios más monumentales de Éfeso (entre otros: Groh 2006, 73; Steskal 2014, 334).

La construcción de un puerto monumental desde el que se exportarían estos y otros productos,

parece haberse dado en dos momentos principales. El primero sería en época de Augusto, cuando la ciudad sufre un profundo proceso de remodelación (Groh 2006, 78-80), y el segundo, entre finales del siglo I d.C. e inicios del II, cuando el puerto adquiere su característica planta hexagonal (Steskal 2014, 336). Es posible que en época de Augusto el puerto tuviera una forma más ovalada, o tal vez no dispusiera de estructuras en piedra tan robustas como tendrá desde inicios del siglo II d.C. En este sentido, las excavaciones puntuales que se han podido hacer en la zona, junto con una gran cantidad de cerámica, principalmente ánforas de época tardoantigua, han sacado a la luz algunas estructuras relacionadas con el puerto y que en general se datan ya a finales del siglo I d.C. o inicios del II d.C. (Zabehlicky 1995; 1999). Aparte de los indicios arqueológicos que nos sugieren la construcción de las estructuras principales del puerto en época de Trajano/Adriano existen dos inscripciones datadas en el principado de Trajano que nos hablan explícitamente de trabajos en el puerto o de donaciones para trabajos en el puerto (Kokkinia 2014, 184). La causa de la reconstrucción de época de Trajano fue debida al avance de la línea de costa en la bahía de Éfeso, que impedía ya la navegación de gran calado en una parte importante de la misma y que hacía necesaria la construcción de unas estructuras cada vez más estables para poder disponer de un puerto conforme a las necesidades de la capital de una de las provincias más pobladas y opulentas del Imperio.

Es a partir del inicio de este siglo, cuando S. Groh, dentro de un proyecto relacionado con el desarrollo de la trama urbana de Éfeso, llevó a cabo una reconstrucción del puerto hexagonal (fig. 6) que se basaba en diferentes fotografías aéreas, en las excavaciones llevadas a cabo en el siglo XIX por E. Falkener, y a finales de los años 80 del siglo pasado por Langmann y Zabehlicky, y en las prospecciones geofísicas realizadas por él mismo entre 2000-2006 (Groh 2006). Según él, el puerto, en sí tendría 390 x 650 m y abarcaría 21 ha. Eso supone un 12% de la Regio III<sup>8</sup>, un 4% de la totalidad de la ciudad y un 11% de las construcciones de época imperial (Groh 2006, 99). Este mismo autor compara el puerto hexagonal con el de Portus construido por Trajano, que ocupa 33,25 ha.

Dentro del hexágono portuario se ha documentado en varios puntos el desarrollo del muro de contención del puerto y de algunos muelles (Zabehlicky 1999; Groh 2006, 99; Steskal 2014, 335-336). Entre estas estructuras destacan las que salieron a la

luz en la excavación de 1987 (fig. 7), con parte del muro de contención de forma curva y con evidencias de una reparación en época tardoantigua, junto con un muelle de 4 m de ancho que se proyecta en el estanque (Zabehlicky 1999).

El acceso desde la ciudad al área portuaria se ejercía por medio de al menos tres puertas monumentales. La más temprana de ellas parece ser la central, que ligaba el área del teatro con el puerto y habría sido construida ya a finales del siglo I d.C. o inicios del II (Groh 2006, 77; Steskal 2014, 337; ambos basándose en la publicación de Wilberg y Niemann 1923, 213), mientras que la norte y la sur serían ya de finales del II o inicios del III (Steskal 2014, 337). Junto a la puerta este y al gimnasio del puerto se observan unas estructuras de planta alargada (25 x 62m y 25 x 121m) que han sido explicadas como pórticos con una función mercantil o de almacenamiento (Thür 1995; Groh 2006, 97; Steskal 2014, 337), indicando el carácter comercial de todo el área, algo que se acentúa a la hora de interpretar la mayor parte de las estructuras documentadas gracias a las prospecciones geofísicas de inicios de este siglo (Groh 2006, 100; para una interpretación de ciertas estructuras de almacenamiento y la relación con los productos del mar: González Cesteros *et al.* 2020, 151-155).

Unido al comercio otra importante función del puerto sería la recaudatoria llevada a cabo por el estado y/o las autoridades municipales. Éfeso probablemente fuese uno de los *portoria* más importantes de Asia, como parece indicarnos la inscripción sobre los impuestos de aduanas de Asia encontrada en 1976 reutilizada en el Ayasuluk (Engelmann y Knibbe 1989; Cottier *et al.* 2008), u otra encontrada probablemente en el entorno del puerto hexagonal, que nos habla de un edificio construido por parte de los pescadores y vendedores de pescado con la finalidad de controlar y cobrar el pescado que entraba en Éfeso, y para el que recientemente hemos propuesto unas posibles localizaciones dentro del área del puerto (González Cesteros *et al.* 2020).

A pesar de su enorme importancia y de ser el eje central del paisaje portuario efesio, el puerto hexagonal y toda el área portuaria adyacente no fueron el único conjunto que puede ser vinculado con el sistema portuario de Éfeso. Otra estructura de especial importancia es el llamado “canal portuario”, de unos 60 m de anchura y cuyo largo cambiaría adaptándose al cambio de la línea de costa. El avance del proceso de sedimentación motivó una vez más la búsqueda de soluciones para poder articular el acceso de Éfeso

8. Groh 2006, siguiendo el modelo de Pompeya propone dividir Éfeso en tres regiones, asignando el número III a la zona baja de la ciudad con centro en el puerto.



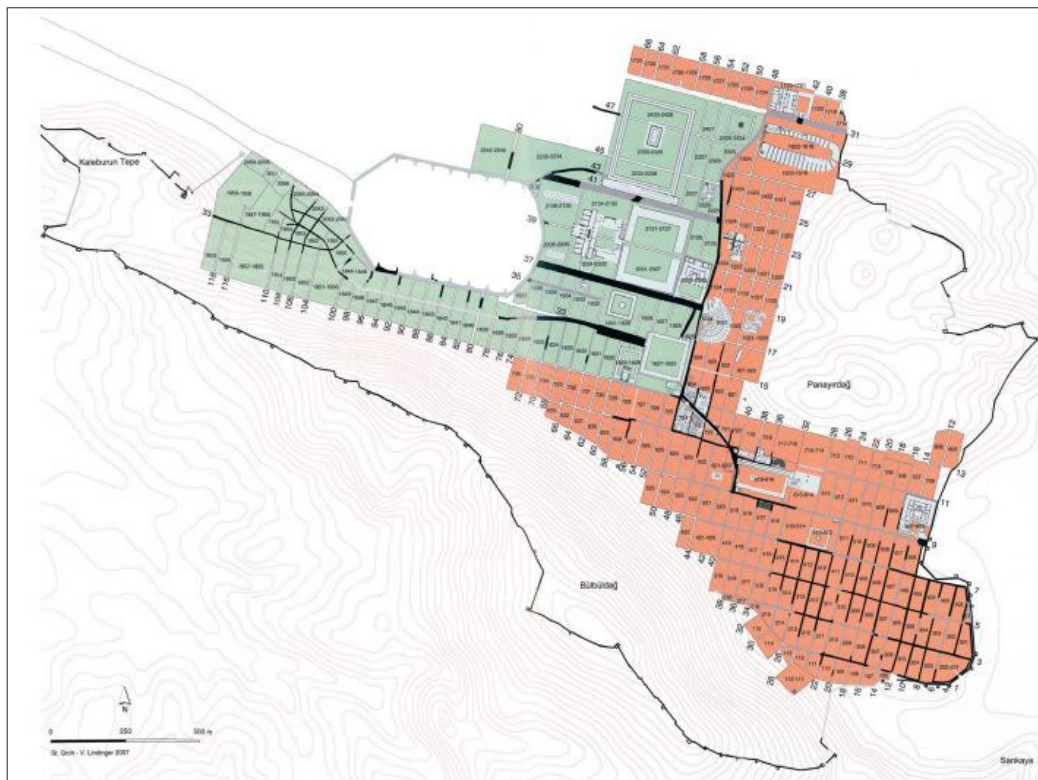


Figura 6. Mapa del puerto según S. Groh (© Groh 2006, fig. 20).



Figura 7. Imagen de la mole del puerto octogonal (© Wiplinger y Wlach 1995, fig. 192).

al mar, que ya no podía hacerse de forma directa. La citada descripción de Livio (37, 14) sobre la forma del puerto de Éfeso podría ser tomada como una referencia a la existencia de un canal comunicando con el principal puerto de Éfeso ya a inicios del siglo II a.C. Sin embargo, los datos de las perforaciones geoarqueológicas y las propias evidencias ligadas al puerto hexagonal y a las estructuras alrededor del canal, parecen indicar que este último no se materializó como tal hasta un momento posterior, estando ya plenamente formado a finales del siglo I d.C. o durante el siglo II (Jahresbericht 2011, 12), que sería el momento en el que a ambos lados del canal fuera de los muros de la ciudad comenzó a extenderse una necrópolis, que según M. Steskal (2014, 337) marcaba la entrada a Éfeso por mar dándole un carácter procesional (fig. 8).

Varios autores proponen que tanto el puerto como el canal fueran drenados continuamente debido tanto al constante aporte de sedimentos, como a problemas vinculados con las actividades artesanales del área del puerto, algo que parece tener confirmación en las columnas de sedimentos sacadas del área del puerto y del inicio del canal, que presentan disfunciones estratigráficas relacionadas con la acción antrópica (Stock *et al.* 2016). Tácito (Ann. 16, 23) nos indica que el procónsul Barea Soranus “abrió” el puerto, algo que podría interpretarse como que se abrió el paso a barcos con cierto calado al drenarse el acceso al puerto, si bien esta interpretación no es segura (Kokkina 2014, 184). Por otra parte, una inscripción de inicios del siglo III d.C. menciona el pago de labores de limpieza en el puerto (IvE 3071). Más clara aparece la prohibición de arrojar madera, pequeños trozos de piedra y polvo de esmeril, que conocemos por medio de un edicto encontrado en las cercanías del puerto datado en época de Antonino Pío (IvE 11, 23). Esta prohibición, realizada para intentar evitar la obstrucción del puerto, nos aporta

una interesante información acerca de las actividades que se desarrollaban alrededor del puerto, que tenían que ver tanto con la carpintería, como con el trabajo de la piedra, probablemente del mármol que se exportaba desde Éfeso o que era importado para construcciones en Éfeso y que era pulido con el polvo de esmeril (Kokkina 2014, 190-191).

Junto con estos problemas de calado, otro impedimento para el acceso de barcos más o menos grandes al puerto hexagonal era la existencia de una especie de barrera formada por la prolongación de los muros del embarcadero en la zona de unión entre el puerto y el canal, que dejaba unos 23m de anchura y por lo tanto sólo permitía acceder al mismo a un número limitado de barcos de medianas o pequeñas dimensiones (Steskal 2014, 336). La existencia de esta barrera nos sugiere que los barcos de mayor calado atracaban en otro punto externo y desde el mismo tanto personas como mercancías serían trasladadas en barcos más pequeños hasta el interior de la ciudad, algo que conocemos para época tardoantigua por medio de un relato copto (Engelmann 1996), como veremos en el apartado siguiente, pero que probablemente también ocurría en momentos anteriores.

En referencias literarias y epigráficas se menciona la existencia de más de un puerto en época romana. En una inscripción de época de Adriano el emperador es elogiado por reparar “los puertos” y hacerlos de nuevo navegables (IvE 12, 274). Por su parte, Estrabón (14, 1, 20), al describirnos la costa del territorio de Éfeso desde el sur, menciona un puerto llamado Panormos, que vuelve a aparecer en relatos posteriores. Es posible que estos puertos exteriores cumplieran la función de traspaso de mercancías entre barcos, como también parece sugerir Filóstrato de Atenas (Vit. Soph, 2, 23) al indicar que a finales del s. II d.C. se construyeron varios fondeaderos a lo largo de la costa de Éfeso (Steskal



Figura 8. Necrópolis del Puerto (autor basado en Steskal 2017, fig. 10.2 y 10.12).

2014, 336)<sup>9</sup>. Un lugar especialmente apto para situar uno de estos fondeaderos es la pequeña bahía del Çanakgöl, un par de kilómetros al oeste del puerto hexagonal. En esta zona se han documentado evidencias de uso por lo menos desde época helenística, si bien destacan las del periodo tardoantiguo y bizantino (Stock *et al.* 2013, 67-68; *vid. infra*).

Como ha podido observarse en esta breve descripción del sistema portuario romano de Éfeso, la complejidad del mismo y los constantes problemas de avance y presión de la sedimentación de los ríos de la zona, hacían que se tuvieran que realizar grandes inversiones para su mantenimiento, algo que ha llevado a plantear hasta qué momento fue posible el acceso a la ciudad desde el mar, y que incide directamente en la interpretación de la dinámica histórica de Éfeso a partir del siglo III d.C.

#### EL SISTEMA PORTUARIO “CRISTIANO” DE ÉFESO EN ÉPOCA TARDOANTIGUA Y BIZANTINA

Si ha existido un periodo problemático dentro de la investigación de Éfeso, ese ha sido el que comienza a partir de la segunda mitad del siglo III d.C., en concreto tras las destrucciones de finales de los 260s documentadas de manera extraordinaria en las Casas Aterrazadas. La falta de interés por periodos posteriores al esplendor romano ha marcado gran parte de la investigación realizada en Éfeso durante el siglo XX, como demuestran las excavaciones llevadas a cabo en los años 1950s por F. Miltner principalmente en la Calle de los Curetes, donde no se prestó prácticamente atención a los estratos que aparecían cubriendo los de época romana, perdiéndose una información excepcional de lo que fue todo el periodo tardoantiguo y bizantino (Ladstätter 2019a, 15; Waldner 2020, 24-26)<sup>10</sup>.

A pesar de la enorme pérdida de información de los periodos tardoantiguo y medieval, y de momentos ocasionales en los que se ha mostrado cierto interés por el pasado cristiano de Éfeso, lo cierto es que a nivel arqueológico este asunto se ha solucionado parcialmente gracias a la importancia que se le ha dado durante los últimos años, destacando las acciones llevadas a cabo por varios investigado-

res dentro de distintos proyectos, una vez más bajo la dirección general de S. Ladstätter. En esta nueva etapa de la investigación del Éfeso tardoantiguo y bizantino, uno de los focos principales de atención ha estado puesto en el sistema portuario de la ciudad, algo fundamental para comprender la supervivencia de la ciudad más allá de época romana.

Tras un convulso final del siglo III y un siglo IV en el que Éfeso parece estar adaptándose a los cambios políticos y administrativos, y a su situación dentro de un nuevo esquema geopolítico en el que la creación de una nueva capital en la conexión entre el Egeo y el Mar Negro trastoca totalmente el sistema mediterráneo, en el siglo V Éfeso vuelve a surgir como un importante centro urbano, con una especial significación en el aspecto religioso. Siguiendo a S. Ladstätter (2019a) la ciudad encuentra en estos momentos su espacio dentro del reciente orden social y político tardoantiguo, principalmente gracias a su importante significado como centro cristiano, al disponer de una gran cantidad de lugares sacros y de constatar la presencia de distintos personajes cristianos<sup>11</sup>.

Este resurgir de Éfeso está muy ligado a los emperadores de la dinastía teodosiana, quienes remodelan o construyen una gran cantidad de edificios tanto civiles como religiosos (Ladstätter 2019a). Si bien es cierto que la parte alta de la ciudad sigue teniendo cierta actividad, a partir de estos momentos la ciudad se centra físicamente en su parte baja, aquella más cercana al ámbito portuario. Igualmente, la dispersión de distintas iglesias, monasterios y lugares de culto por todo el territorio de Éfeso (Ladstätter 2019a, fig. 34) incide en la creación de un paisaje que poco a poco va estando más disperso y que fomenta la creación de varios núcleos de habitación en torno a los principales lugares de culto, destacando el núcleo que irá formándose alrededor de la basílica de San Juan en el Ayasoluk.

Se cuenta con evidencias sobre la existencia de una iglesia dedicada al apóstol por lo menos desde el siglo IV, aunque es probable que anteriormente ya existiera algún tipo de capilla. No obstante, no es hasta su remodelación monumental en época de

9. Este mismo texto ha sido interpretado como que se ordenó la realización de islas artificiales para favorecer el traslado de las mercancías entre los barcos: Kraft *et al.* 2000, 199. La interpretación de embarcaderos que hace M. Steskal de este texto, parece más acertada y probablemente estos embarcaderos se encontrasen fuera de la bahía de Éfeso o a la entrada de la misma.

10. Una imagen del potencial extraordinario que la excavación de esta importante vía hubiese tenido para el conocimiento del Éfeso posterior al siglo III d.C., nos lo ha demostrado recientemente la excavación de un espacio de tabernas tardoantiguas en la parte alta de la calle. La comparación entre la falta de información que nos aporta una de ellas excavada en los años 1950s, y lo extraordinariamente ricas que se han mostrado las dos que “escaparon” a estas excavaciones, y que presentan un horizonte de destrucción datado en el segundo decenio del siglo VII d.C., es impresionante, al aportarnos datos de excepcional interés para comprender la vida cotidiana de Éfeso justo antes de ser destruidas (Ladstätter 2019a, 37). Una primera presentación sobre el material de una de ellas fue realizada por H. González Cesteros y S. Ladstätter en el LRCW 7 celebrado en Valencia en 2019.

11. Para Éfeso dentro de las primeras comunidades cristianas, ver entre otros: Meiser 2016. Para las reliquias, a nivel arqueológico: Ladstätter 2018.

Justiniano cuando se convierte en el principal centro de peregrinación de Éfeso (Russo 2010). A pesar de su importancia, el Santuario de San Juan Evangelista no fue el único lugar de peregrinación cristiano de Éfeso (Pülz 2010; Külzer 2010; Ladstätter 2019a). Junto con él destacan otros puntos, principalmente las catacumbas de los Siete Durmientes, situadas en la falda norte del Panayirdag, no muy lejos de donde en época arcaica y clásica habría estado el núcleo de Koressos, y también la iglesia documentada a la entrada de la bahía de Éfeso, justo al este de la actual playa de Pamucak, siendo este último un lugar muy importante por sus connotaciones para el propio sistema portuario de Éfeso, como enseguida veremos.

Al margen de la propia relevancia de Éfeso como capital de una provincia tardoantigua, mucho más reducida que en momentos anteriores, y de ser sede metropolitana y contar con regimientos militares en la propia ciudad o sus alrededores (Ladstätter 2019a), el hecho de convertirse en un importante centro de peregrinación religiosa incidió en mantener o incluso aumentar su papel como principal polo económico del oeste de Asia Menor. La constante llegada de peregrinos y visitantes suponía una importante fuente de ingresos y un enorme incentivo económico, de igual nivel o incluso superior al papel que había tenido el Santuario de Artemis en el periodo pagano. Más allá de ello, las necesidades de los visitantes, principalmente habitación y comida, pero también otras secundarias relacionadas con aspectos lúdicos y sanitarios, incidían en el buen mantenimiento de las comunicaciones de Éfeso tanto por vía terrestre como sobre todo marítima. A pesar de que no existe una documentación epigráfica ni literaria tan explícita como la que se cuenta para el periodo altoimperial, parece fuera de duda que el buen funcionamiento del puerto y el mantenimiento de una rápida conexión de la ciudad con el mar siguió siendo una prioridad para las autoridades tanto civiles como eclesiásticas de Éfeso.

Aun siendo más escuetas que en periodos anteriores, las fuentes literarias de estos momentos nos hablan de la llegada a Éfeso de peregrinos y personajes eclesiásticos hasta bien entrada la Edad Media (para periodos posteriores al siglo VII, ver McCormick 2002; Pülz 2010; Külzer 2010; Dalanay 2019), aportando una información muy valiosa sobre la articulación del sistema portuario en el momento de su llegada a la ciudad. El relato más temprano entre ellos es la mencionada crónica copta, datada

en el siglo V que, con motivo de la celebración del concilio del 431, narra la llegada a Éfeso de un abad acompañando a Cirilo, patriarca de Alejandría (Engelmann 1996). Tras un viaje problemático, sobre todo al pasar por la costa de Licia, acaban llegando a una isla cercana a Éfeso y desde allí se transfieren a una barca más pequeña con la que entran en la ciudad a través del canal portuario. Es posible que la isla de la que hablan fuera Samos, pues no parece haber muchas más al exterior de la antigua bahía de Éfeso, siendo este un posible punto al que llegarían los barcos de gran calado que no podían entrar al antiguo puerto hexagonal romano.

La evidencia arqueológica sugiere que por lo menos hasta entrado el siglo VII dicho puerto seguiría estando en uso, como se intuye de la reparación de su muro perimetral y de la presencia de una gran cantidad de material cerámico, principalmente ánforas, que pueden ser datadas en el periodo tardoantiguo (Zabehlicky 1995; 1999<sup>12</sup>), o de las recientes perforaciones paleogeográficas (Stock *et al.* 2016). Se ha señalado la construcción de una nueva muralla durante el siglo VII o incluso el VIII, y su apertura al puerto romano como una evidencia indirecta de la continuidad de su uso (Kraft *et al.* 2007, 142). Sin embargo, S. Ladstätter (2019a, 39-40) aboga por su construcción ya a inicios del siglo V d.C. Por otra parte, los datos de las perforaciones paleogeográficas de la desembocadura del Caístro indican que la mayor parte de la bahía de Éfeso estaría colmatada o con aguas de muy poco calado y continuos cambios de profundidad, a partir del siglo VIII en adelante (Kraft *et al.* 2007, 144; Stock *et al.* 2016). Sin embargo, los relatos relacionados con viajeros y peregrinos de los siglos VIII y IX nos indican que a Éfeso se seguía llegando por mar y seguía manteniendo una buena conectividad marítima con distintos puntos del Mediterráneo Oriental (McCormick 2002; Dalanay 2016), aunque la entrada se hiciera en barcos muy pequeños (Kulzer 2016, 53), incluso, es bastante posible que el puerto hexagonal siguiera siendo alcanzable gracias a este tipo de barcos hasta el inicio de la dominación turca en el siglo XIV (Stock *et al.* 2013, 59), cuando ya se observa la existencia de varios núcleos poblacionales de pequeño tamaño en el territorio de Éfeso (Ladstätter 2017; 2019a). Los nuevos estudios acerca de la cerámica de época bizantina de Éfeso respaldan la idea de que Éfeso siguió estando conectada con gran parte del Mediterráneo, como nos indica la presencia de ánforas y cerámicas finas producidas

12. En 2015 tuve el encargo de analizar un conjunto de ánforas del depósito del Instituto Austriaco de Arqueología en Selçuk, que no podían relacionarse a ciencia cierta con ninguna acción arqueológica, si bien es bastante posible que la mayor parte de ellas provinieran de las excavaciones del puerto de finales de los 1980s. La gran mayoría de ellas pueden datarse entre el siglo IV y el VI d.C., si bien hay algunas de momentos anteriores y también posteriores.

en distintos puntos del Egeo, Constantinopla y Mar de Mármara e incluso territorios extra bizantinos como Levante y Egipto. Sin embargo, la manera en la que funcionó el sistema portuario de Éfeso más allá de entrada el siglo VII sigue resultando difícil de discernir.

Parece evidente que las posibilidades de llegada a Éfeso dependían más que nunca de la existencia de varios puertos de pequeño tamaño y embarcaderos exteriores (fig. 9). Puede afirmarse que este sistema de coexistencia y conexión entre puntos de amarre o puertos al oeste del puerto hexagonal se inicia en el periodo romano o incluso ya a finales de época helenística, cuando Estrabón (14,1,20) nos habla del puerto de Panormos ligado a Éfeso, o cuando en el siglo II d.C. se construyen los muelles exteriores ante la acción sedimentaria del delta del Caistro (*vid supra*). Sin embargo, es a partir del periodo tardoantiguo cuando cobra una mayor importancia, al estar la línea de costa cada vez más alejada y hacerse más difícil mantener la conexión directa con el mar.

Las evidencias materiales de la necrópolis en torno al canal del puerto muestran su uso como espacio funerario hasta el siglo VI cuando la zona ya pasa a ser utilizada como área de vertidos o estos llegan de otras zonas por la acción de las crecidas del Caís-

tro. En otras partes del canal se han documentado algunos pequeños muelles o puntos de amarre que también se han de datar en el periodo tardoantiguo (Ladstätter 2019a, 40), lo que denota un intenso uso del canal en estos momentos, así como las dificultades para acceder sin problemas hasta el interior de Éfeso. Por otra parte, los análisis de la cerámica de la necrópolis nos indican la existencia de un intenso comercio con todas las regiones del Mediterráneo, desde la Península Ibérica hasta el Mar Negro, que se ve en la importación de ánforas en cantidades masivas. Igualmente, la producción local de distintos tipos de ánforas se incrementa enormemente a lo largo de este periodo (Bezczky 2005; 2013, 164-170; 2021; Ladstätter 2008, 180-183). Esta producción cerámica, vinculada con una importante producción agropecuaria del territorio de Éfeso y con una intensa actividad comercial, fue sin lugar a duda posible gracias al mantenimiento y adaptación del sistema portuario de Éfeso a la nueva realidad del momento.

Uno de los edificios más significativos relacionados con el puerto y la conexión de la ciudad con el mar, es la basílica monumental situada junto a la actual playa de Pamucak, a unos 6 km de la ciudad romana (Ladstätter 2019a, 51-52; Sewing 2021) (fig.



Figura 9. Mapa de los puertos y embarcaderos tardoantiguos y medievales de Éfeso (© Ladstätter 2019, fig. 1).



Figura 10. Iglesia de Pamučak, y el relicario encontrado en la misma (© ÖAI – Nicholas Gail, Ladstätter 2018, fig. 2 y 12; y Sewing 2021, fig. 15).

10). Esta basílica se sitúa en una pequeña elevación del terreno, el Kumtepe, que en su día fue una isla, aunque probablemente durante la Antigüedad Tardía ya estaría unida al continente. La basílica en sí, que contaba con dos plantas y una cripta donde apareció un relicario en mármol proconnesio (Ladstätter 2018), tiene muchas posibilidades de haber sido un centro de peregrinación. Esta idea aparece reforzada por la presencia de una serie de estancias exteriores que puede que fueran de almacenamiento o probablemente para acoger a clérigos, peregrinos o enfermos (Sewing 2021). En la zona se han realizado una gran cantidad de perforaciones e incluso algún sondeo, que nos dan una imagen de un espacio aún no plenamente colmatado junto al canal del puerto y con un posible embarcadero en su lado norte. La cronología de este edificio es difícil de definir debido a que no fue objeto de una ex-

cavación sistemática, si bien la presencia de un mosaico que puede datarse en el siglo V, sin descartar ya en el VI (Ladstätter 2019a, 51), junto con otros elementos decorativos, nos indican que ya estuvo construida en época tardoantigua. Probablemente la basílica estaría en uso, al igual que el canal portuario, a lo largo de todo el periodo bizantino<sup>13</sup>, si bien no existen datos concluyentes para afirmar que también continuase en funcionamiento entre el siglo XIV y el XVII como ha sido sugerido (Pfeiffer-Taş 2014, 1103-1106).

Conviene destacar la propia situación en la que se encuentra esta basílica dentro del paisaje portuario. Al estar situada junto a la entrada del canal del puerto en un lugar elevado en el sur de la primigenia bahía de Éfeso, esta iglesia sería lo primero que verían aquellos que llegasen a Éfeso por mar. De hecho, el lugar parece contar con una posición especialmen-

13. En función de algunas fotografías tomadas por K. Sewing sobre el material encontrado en superficie, puede indicarse que este pertenece a un periodo ya de los siglos VII-VIII, si bien no se puede saber si se trata de material de excavación dejado por el equipo turco o simplemente encontrado en algunos sondeos o incluso espolios llevados a cabo en la zona.

te privilegiada, ya que puede verse desde el sur en distintos puntos de Samos o de la cordillera de la Mykale (Sewing 2021, 259-260). Desde mi punto de vista esta función visual, que probablemente se incrementara durante la noche por medio de algún tipo de iluminación, sería de especial importancia para entender la existencia de la estructura más allá de su carácter religioso. En este sentido, no es descabellado comparar la basílica con el denominado Felsstalttemple del periodo helenístico (*vid. supra*), siendo edificios religiosos que adquieren también una función de hito para la navegación por las cambiantes aguas del golfo de Éfeso, y no habría que descartar que en momentos anteriores existiera en el Kumtepe algún tipo de estructura, tal vez incluso un faro, que sirviera para guiar la entrada a Éfeso.

Como puede observarse, durante la Antigüedad Tardía y el periodo bizantino, el sistema portuario de Éfeso parece contar aún con un mayor número de elementos que en periodos anteriores, incluyendo otros puertos exteriores y embarcaderos que adquirirían cada vez más importancia conforme el acceso directo a la ciudad fuera restringiéndose. Entre estos puertos destacarían el de Panormos y en menor medida el de Phygela como puertos tardorromanos y bizantinos al oeste de la ciudad, y ya para la Baja Edad Media y época turca el de Scala Nova y otros topónimos que aparecen principalmente en cartas de navegación y en documentos comerciales genoveses y venecianos, y que se situarían a lo largo de la costa sur de la bahía de Pamucak (Külzer 2016; Dalanay 2016).

Desgraciadamente se desconoce la exacta localización de estos lugares portuarios, e incluso es posible que varios topónimos se refieran a un mismo

punto, como podrían ser el caso de Scala Nova y Panormos que podrían ser un mismo lugar situado al sur de Pamucak. Si bien la situación parece más complicada aún, ya que para el caso de Panormos se han sugerido ciertos puntos tanto al norte como al sur de Éfeso (entre otros: Kraft *et al.* 2000; Stock *et al.* 2013; Kulzer 2016), descartándose actualmente el lado norte, mientras que Scala Nova parece también hacer referencia a Kuşadası desde finales del XVII o primeros momentos del XVIII (Pfeiffer-Taş 2014), en lo que podría ser el traslado de un puerto importante vinculado con el comercio italiano ante la pérdida de importancia de los asentamientos de la desembocadura del Caistro.

A unos 3 km al oeste del puerto hexagonal se encuentra la colina denominada Çanakgöl Tepe (fig. 11), en torno a la cual parece haber existido una pequeña bahía que mantendría su conexión directa con el mar aún durante el periodo bizantino y que probablemente fuera usado igualmente por venecianos y turcos (Stock *et al.* 2013, 67). En lo alto de la colina existen restos de un edificio que podría ser de época romana (Steskal 2014, 334-335), algo que concuerda con la presencia de materiales cerámicos de época altoimperial en el entorno de la bahía (Stock *et al.* 2013, 67). Sin embargo, la mayor parte de los restos materiales parecen indicar su uso sobre todo en época tardoantigua y bizantina, pudiendo llegar hasta los primeros momentos de la dominación turca (Stock *et al.* 2013, 67).

Por otra parte, en la zona norte del canal, algo al oeste del Çanakgöl Tepe se han documentado un pilar y lo que parece ser un pequeño muelle, ambos construidos con materiales reutilizados, y que se relacionan con un momento ya tardío en el que



Figura 11. Fotos del puerto del Çanakgöl Tepe, tb con la estructura que presenta (© Steskal 2014, fig. 13).



Figura 12. Astilleros medievales de la zona sur de Pamučak (© Pfeiffer-Taş 2014, fig. 7).

el pequeño puerto del Çanakgöl Tepe ya no sería accesible (Stock *et al.* 2013, 68). Estas estructuras conectarían con las que fueron encontradas al sur de la actual playa de Pamučak, que fueron interpretadas como parte de astilleros y otras edificaciones para barcos (fig. 12), y que en función de sus características y de la cerámica que hemos podido ver (ánforas tipo Günsenin 1 y 2), se datarían ya a partir del siglo XI-XII. Cabe destacar que con este puerto exterior se asocia una serie de edificaciones de la misma época que se ha sugerido que fueran parte de un asentamiento de mercaderes italianos (Pfeiffer-Taş 2014), cuya presencia es bien conocida en Éfeso a inicios de la dominación turca.

Es bastante probable que aún se pudiera seguir llegando al puerto hexagonal de Éfeso por medio de pequeños barcos, por lo menos de manera estacional (Stock *et al.* 2013, 59), pero el territorio de Éfeso ya no estaba articulado como en momentos anteriores, y junto con el núcleo en torno a la ciudad helenística y romana, que ahora es simplemente un pequeño pueblo alrededor de la iglesia de María, habrían surgido en otros puntos cercanos otros asentamientos de mayor importancia, destacando el del Ayasoluk. Se ha sugerido la pérdida de importancia de la antigua ciudad a partir de inicios del siglo VIII (Ladstätter 2017, 228), cuando es bastante

probable que las sedes eclesiásticas y administrativas se hubiesen trasladado junto con la militar al Ayasoluk, que contaba con mejor defensa. En las fuentes escritas medievales cada vez se menciona menos Éfeso y se empiezan a encontrar menciones a Ayasoluk/Hagios Theologos o incluso por parte de los comerciantes genoveses y venecianos a Altoluogo. No parece haber unanimidad acerca del papel y relevancia que tuvieron el puerto y asentamiento de Ayasoluk, pero en el siglo XIV es junto con Ballat (en las inmediaciones de Mileto) uno de los principales puertos comerciales del Beleycato de los Aydinogullari con otros puntos del Egeo y con Italia, cuya capital estuvo en varios momentos en el Ayasoluk, apareciendo en varios tratados comerciales firmados por este reino y los mercaderes italianos (Pfeiffer-Taş 2014).

A finales del siglo XVII o inicios del XVIII es cuando Éfeso empieza a desaparecer de la historia. Ya al inicio de las excavaciones del British Museum a mediados del siglo XIX la zona estaba prácticamente despoblada, a excepción de algunas casas de campesinos en las faldas del Ayasoluk, y no será hasta algo después, con la creación de la carretera entre Izmir y Kuşadası y la presencia de una estación de tren a medio camino entre Aydın e Izmir, cuando la región volverá a revitalizarse en torno a la



actual población de Selçuk, pero ya de espaldas a la que había sido antiguamente su principal fuente de riqueza, el Mar Egeo.

#### 4. ÉFESO COMO GRAN CIUDAD COMERCIAL GRACIAS A SU PUERTO

Desde momentos prehistóricos hasta el día de hoy, el enclave donde se encuentra Éfeso se ha mostrado como especialmente apto para llevar a cabo una intensa explotación y comercialización de sus privilegiados recursos naturales, pero también para servir de ruta de salida y entrada de productos tanto del interior de Anatolia como de todo el Mediterráneo. En cierta medida el desarrollo de un complejo y muy estructurado sistema portuario fue motivado por las respuestas que se dieron a una difícil geografía, que en determinados momentos podríamos calificar de hostil debido a la acción humana (Stock *et al.* 2016), y que se materializó en el avance de la línea de costa hacia el oeste, algo continuado, si bien con distinta intensidad, hasta las labores de control y canalización del Caístro de 1934 e inicios de este siglo (Sotck *et al.* 2013, 58; 2016).

Como hemos podido ver a lo largo de estas páginas, la importancia, principalmente a nivel económico, del enclave de Éfeso motivó que a lo largo de varios milenios se buscara dar soluciones a la progresiva limitación de acceso al mar, algo que llevó al traslado de la misma ciudad hacia un punto más conveniente, o a la creación de nuevos puertos y embarcaderos, como vemos desde época romana, pero sobre todo a partir del periodo bizantino.

De esta enorme riqueza de Éfeso nos hablan las fuentes literarias, entre las que destacan Estrabón (XIV, 24), quien dice que Éfeso es el emporio más importante a este lado del Taurus, y Plinio (V, 29) que indica que la ciudad es la “luz de Asia”. También las evidencias arqueológicas nos muestran a través de las importaciones y de las producciones locales cerámicas cómo Éfeso siempre estuvo conectado dentro de redes comerciales muy intensas, que cubrían espacios geográficos enormes. Por su parte, la rica epigrafía de Éfeso nos habla literalmente de la existencia de amplios edificios relacionados con el comercio, de gentes llevando a cabo diferentes tipos de negocios, y de altos funcionarios, emperadores y evergetas pagando enormes sumas por edificaciones o por mantener el puerto activo.

Actualmente puede afirmarse que se cuenta con un conocimiento muy amplio sobre Éfeso y su puerto a lo largo de casi dos mil años de existencia. Sin embargo, como se ha puesto de manifiesto en las páginas anteriores, es evidente que aún se tienen

muchas limitaciones, algunas de ellas puede que infranqueables debido a la pérdida de información relacionada con la acción de los procesos naturales y antrópicos de los últimos siglos, algo que no impide que se deba resaltar el especial vínculo entre ciudad y comercio, que encuentra su visualización más clara en sus puertos.

Refiriéndose a la ciudad de época romana S. Groh denomina Emporion al área que incluye en su Regio III de Éfeso, indicando un carácter diferenciado de la misma, enfocado al comercio y en cierta medida separado del resto de la ciudad, gracias a la construcción de unas puertas monumentales de entrada (Groh 2006, 97). Es posible que este autor fuerce demasiado las comparaciones, tanto con Cartago, El Pireo, o principalmente con el Portus de Trajano, pero es cierto que el área portuaria sería un lugar especial, en el que las transacciones comerciales y el control y cobro de impuestos tendrían lugar constantemente, así como la producción y reparación de dársenas, hangares y barcos.

Sin embargo, en el caso de Éfeso, el área portuaria se integraba perfectamente en un urbanismo peculiar típico de una gran metrópolis romana, en el que existían distintos barrios y distintos puntos centrales. En este sentido, conviene preguntarse si en realidad la ciudad no se enfoca hacia sus dos principales ejes: Hacia el mar en la zona baja, con el Ágora de Tetrágonos como punto principal de encuentro, y hacia el interior de Anatolia por medio de su zona alta, del Ágora ciudadano y de las vías que iban hacia el Artemision y valle del Caístro, así como por el sur hacia el valle del Meandro. Esta dualidad, tan marcada en el carácter de Éfeso que puede incluso plantearse en función de su topografía, explica perfectamente su funcionamiento como un “gateway center” y un “import/export center”, en el que el carácter de centro de comercio y redistribución alcanzó unas cuotas excepcionalmente altas y determinó, junto con los aspectos señalados por Davies (2011) para época helenística, su propia configuración como gran metrópolis económica durante toda la Antigüedad y parte de la Edad Media.

No obstante, Éfeso nunca fue solo un punto bisagra entre el Mediterráneo y el interior de Anatolia, sino que también fue un importantísimo centro de consumo, que dispuso de un territorio excepcional tanto desde el punto de vista agrícola como de otros recursos naturales, destacando el mármol. Las montañas, principalmente en el lado norte del curso bajo del Caístro son especialmente ricas en mármoles (Stock *et al.* 2016), mientras que el valle en sí, al ser inusualmente sedimentario renueva constantemente los nutrientes y es de una fertilidad excepcional. Esta es una característica compartida por el Caístro con otros ríos de Jonia, destacando el Meandro (Büyüik

Menderes) al sur y el Hermo (Gediz) al norte. Estos ríos incidieron enormemente en la riqueza de las ciudades jónicas, pero también fueron motivo de su caída en desgracia, siendo las ciudades del valle del Meandro, el más caudaloso de los tres y el que mayor influencia ha dejado en el paisaje, el mejor ejemplo de la desconexión de los asentamientos con el mar y de la pérdida de importancia de los mismos debido a la acción sedimentaria. Por otra parte, los valles de los tres forman las principales vías de comunicación desde el Egeo hacia el interior, haciendo que el Mediterráneo penetre hacia las tierras áspers del interior, como indicó en su día F. Braudel (1949, 66-87) y han destacado P. Horden y N. Purcell (2000, 133).

En el caso de Éfeso la alta conectividad que alcanzó la ciudad tanto por mar como por tierra puede asimismo observarse en la orientación de la producción agrícola de su territorio. Si bien dentro de su hinterland se produjeron una gran cantidad de distintos productos, complementados por la explotación de los recursos del mar y de los distintos ríos que desembocaban en la Bahía de Éfeso (González Cesteros *et al.* 2020), es cierto que tanto las fuentes escritas (epigráficas y literarias) como las arqueológicas, nos indican que en la ciudad se produjeron con especial intensidad ciertos productos, destacando el vino. Esta estrategia económica, deficitaria en ciertos bienes, excedentaria en otros, nos está hablando de las excelentes conexiones de Éfeso con un número enorme de regiones, que hace que la ciudad se sirva de la especialización productiva como un recurso económico más, justificado por el amplio acceso que sus productos tienen con respecto a todo tipo de mercados, destacando todos aquellos que pueden conseguirse por vía marítima, como nos indican la presencia de grandes cantidades de ánforas efesias en puntos tan lejanos como la propia India (Tomber 2008; Bezeczky 2013, 165). No obstante, esta es una estrategia no exenta de riesgos y que parece haber tenido problemas periódicos, principalmente para el abastecimiento de trigo que llevó a que Éfeso recurriera ya durante el periodo helenístico (Davies 2011) y sobre todo durante el romano a fuentes exteriores de abastecimiento (González Cesteros 2021, 335-338).

Si bien la estrategia económica de la ciudad cambió y evolucionó a lo largo de su historia conforme a la situación política, demográfica y económica a nivel global así como en función de cuestiones internas, tanto para importar bienes indispensables para el funcionamiento de la ciudad, como para exportar aquellos que aportan la riqueza necesaria para disponer de los otros, siempre fue esencial mantener un sistema portuario muy desarrollado, incluyendo espacios diseminados a lo largo de toda la antigua Bahía de Éfeso y parte de la costa más cercana, algo

que la ciudad consiguió mantener durante más de 2000 años, a pesar de los continuos cambios políticos, económicos y culturales que la afectaron, y que ha dejado su huella histórica en el cambiante paisaje de Éfeso.

## BIBLIOGRAFÍA

- ATTANANSIO, D., YAVUZ, A.B., BRUNO, M., J.J. HERMANN., R.H. TYKOT., A. VAN DEN HOEK, 2009: On the Ephesian origin of greco scritto marble, en: A. GUTIÉRREZ GARCÍA-MORENO, M. P. LAPUENTE MERCADAL e I. RODÀ DE LLANZA (eds.), *Interdisciplinary studies on ancient Stone. Proceedings of the IX Conference of the ASMOSIA*. Tarragona, 245-254.
- BAIER, C. 2021: Capitals in the making. A palace in Ephesos and its possible historical implications, en: M. RAYCHEVA y S. STESKAL (eds.), *Roman provincial capitals under transition. Proceedings of the International Conference Held in Plovdiv*. Sonderschriften des Österreichisches Archäologisches Institutes 61. Viena, 33-60.
- BARRESI, P. 2012: I porto di Efeso e Smirne come terminali della diffusione del marmo colorato asiatico in età romana imperiale, en: S. KEAY (ed.) *Rome, Portus and the Mediterranean*. Archaeological Monographs of The British School at Rome. Roma, 355-364.
- BENNDORF, O. 1905: *Forschungen in Ephesos 1*. Viena.
- BERNAL-CASASOLA, D., PUPPO, P., PORTILLO SOTELO, J.L. DÍAZ, J.J., LAVADO FLORIDO, M.L.: 2019, Una copa jonio/efesia de cerámica helenística con relieves firmada por Gorgias en la Bahía de Cádiz, *Boletín Ex Officina Hispana*, 10, 31-35.
- BEZECZKY, T. 2005: Late Roman Amphorae from the Ephesian Agora, en: F. KRINZINGER (ed.), *Spätantike und mittelalterliche Keramik aus Ephesus*, *Österreichische Akademie der Wissenschaften. Philosophisch-historische Klasse. Denkschriften 332*, *Archäologische Forschungen*, 13. Viena, 203-223.
- BEZECZKY, T. 2013: *The Amphorae of Roman Ephesus*, *Forschungen in Ephesos XV/1*. Viena.
- BEZECZKY, T. 2021: Ephesus wines, en: D. BERNAL-CASASOLA, M. BONIFAY, A. PECCI y V. LEICHT (eds.) *Roman Amphora Contents. Reflecting on the Maritime Trade of Foodstuffs in Antiquity*. Roman and Late Antique Mediterranean Pottery 17. Oxford, 377-387.
- BRAUDEL, F. 1949: *La Méditerranée et le monde méditerranéen à l'époque de Philippe II. 1 La part du milieu*. París.

- BRÜCKNER, H., MÜLLENHOFF, M., HANDL, M., VAN DER BORG, K. 2002: Holocene landscape evolution of the Büyük Menderes alluvial plain in the environs of Myous and Priene (Western Anatolia, Turkey), *Zeitschrift für Geomorphologie*, Volumen Suplementario, 127, 47-65.
- BRÜCKNER, H., HERDA, A., KERSCHNER, M., MÜLLENHOFF, M., STOCK, F. 2017: Life cycle of estuarine islands – From the formation to the landlocking of former islands in the environs of Miletos and Ephesos in western Asia Minor (Turkey), *Journal of Archaeological Science: Reports* 12, 876-894.
- COTTIER, M., CRAWFORD, M.H., CROWTHER, C.V., FERRARY, J.-L., LEVICK, B.M., SALOMIES, O., WÖRRLE, M., 2008: *The Customs Law of Asia*, Oxford.
- DALANAY, Y. 2016: Communications and Trade in Western Asia Minor during the Byzantine and Post-Byzantine Periods: The Case of Ephesos, en: P. MAGDALINO, N. NECİPO LU (eds.) *Trade in Byzantium. Papers from the third international Sevgi Gönül Byzantine Studies Symposium*. Istanbul, 257-265.
- DALANAY, Y. 2019: What happened to the Harbour of Ephesos after the Roman period?, en: S. LADSTÄTTER and P. MAGDALINO (eds.), *Ephesos from Late Antiquity until the Late Middle Ages*, Sonderschriften Band 58. Viena, 119-137.
- ENGELMANN, H. 1996: Der ephesische Hafen in einer koptischen Erzählung, *Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik*, 112, 134.
- ENGELMANN, H., KNIBBE, D. 1989: Das Zollgesetz der Provinz Asia. Eine neue Inschrift aus Ephesos, *Epigraphica Anatolica* 14, 1-195.
- FALKENER, E., 1862: *Ephesos and the Temple of Diana*. Londres.
- GASSNER, V. 1997: *Das Südtor der Tetragnon-Agora. Keramik und Kleinfunde*, Forschungen in Ephesos XIII/1/1. Viena.
- GONZÁLEZ CESTEROS, H. 2021: Doing Business among Friends”. Ephesian trade with other ancient capitals, en: M. RAYCHEVA y S. STESKAL (eds.), *Roman provincial capitals under transition. Proceedings of the International Conference Held in Plovdiv*. Sonderschriften des Österreichisches Archäologisches Institutes 61. Viena, 333-352.
- GONZÁLEZ CESTEROS, H., HIGUERAS-MILENA CASTERLLANO, A., SÁEZ ROMERO, A. 2016: Importaciones efesias en Cádiz: nuevos hallazgos de la Punta del Nao (La Caleta), *Saguntum*, 48, 147-158.
- GONZÁLEZ CESTEROS, H., SCHEIBELREITER-GAIL, V., GALIK, A. 2020: From the Atlantic to the Cays-ter. The consumption of fish and sea products in Ephesos. *Journal on Hellenistic and Roman Material Culture*, 9, 135-232.
- GREAVES, A.M. 2000: Miletos and the sea: a stormy relationship, en: G. OLIVER, T. CORNELL, R. BROCK y S. HODKINSON (eds.), *The Sea in Antiquity*, Oxford, 39-61.
- GREAVES, A.M. 2010: *The Land of Ionia. Society and Economy in the Archaic Period*. Oxford.
- GROH, S. 2006, Neue Forschungen zur Stadtplanung in Ephesos, *Jahreshefte des Österreichisches Archäologisches Institutes* 75, 47-116.
- HABICHT, C. 1975: New Evidence on the Province of Asia, *Journal of Roman Studies* 65, 64-91.
- HAENSCH, R. 1997: *Capita provinciarum. Statthalter-sitze und Provinzialverwaltung in der römischen Kaiserzeit*, Kölner Forschungen 7. Mainz.
- HORDEN, P., PURCELL, N. 2000: *The Corrupting Sea. A study of Mediterranean History*. Oxford.
- JAHRESBERICHT DES ÖSTERREICHISCHEN ARCHÄOLOGISCHEN INSTITUTS, 2011: Wissenschaftlicher Jahresbericht des Österreichischen Archäologischen Instituts 2011, (12.10.2018).
- KEAY, S. 2012: The port system of Imperial Rome, en: S. KEAY (ed.) *Rome, Portus and the Mediterranean*. Archaeological Monographs of The British School at Rome, Rome.
- KERSCHNER, M. 2010: The Lydians and their Ionian and Aiolian neighbours. Lidyalıların Komşuları İyonyalıları ve Aiolia’lıları, 247–65, en: N. D. CAHILL (ed.), *The Lydians and Their World. Lidyalıları ve Dünyaları. Exhibition catalogue*. Yapı Kredi Veda Nedim Tör Museum Istanbul February 19 – May 15, 2010. Istanbul.
- KERSCHNER, M. 2015: Der Ursprung des Artemisions von Ephesos als Naturheiligtum. Naturmale als kultische Bezugspunkte in den grossen Heiligtümern Ioniens, en: K. SPORN, S. LADSTÄTTER y M. KERSCHNER (eds.), *Natur – Kult – Raum, Sonderschriften des Österreichisches Archäologisches Institut*, 51. Viena, 187-243.
- KERSCHNER, M. 2017: Das Artemision von Ephesos in geometrischer und archaischer Zeit. Die Anfänge des Heiligtums und sein Aufstieg zu einem Kultzentrum von überregionaler Bedeutung, en: T. GEORGES (ed.), *Ephesos. Die antike Metropole im Spannungsfeld von Religion und Bildung. Civiltation Orbis Mediterranei Studia*. Tübingen, 3-75.
- KERSCHNER, M. 2020: The Archaic Temples in the Artemision and the Archaeology of the “Central Basis”, en: P. VAN ALFEN y U. WARTENBERG (eds.), *White Gold. Studies in Early Electrum Coinage*, Nueva York - Jerusalén, 191-262.
- KERSCHNER, M., KOWALLECK, I., STESKAL, M. 2008: *Archäologische Forschungen zur Siedlungs-*

- geschichte von Ephesos in geometrischer, archaischer und klassischer Zeit. Grabungen und Keramikfunde aus dem Bereich von Koressos, Ergänzungshäfte zu den Jahreshften des Österreichischen Archäologischen Institutes, Heft 9, Viena.
- KIRBIHLER, F. 2007: Die Italiker in Kleinasien, mit besonderer Berücksichtigung von Ephesos (133 v.Chr. – 1. Jh. n. Chr.), en: M. MEYER (ed.), *Neue Zeiten - Neue Sitten. Zu Rezeption und Integration römischer und italischer Kulturguts in Kleinasien*. Wiener Forschungen zur Archäologie, 12, 19-35.
- KIRBIHLER, F. 2009: Territoire civique et population d'Éphèse (Ve siècle av. J.-C.-IIIe siècle apr. J.-C.), en: H. BRU, F. KIRBIHLER, S. LEBRETON (eds.), *L'Asie Mineure dans l'Antiquité: échanges, populations et territoires. Regards actuels sur une péninsule*. Rennes, 301-333.
- KIRBIHLER, F. 2014: Des Grecs et des Italiens à Éphèse: les mutations d'une capitale de province (70 av. J.-C.- 73 apr. J.-C.), en: S. CROGIER-PÉTREQUIN (ed.), *Le monde romain de 70 av. J.-C. à 73 apr. J.-C. Pallas. Revue d'Études antiques*, 96, 233-252.
- KNIBBE, D., MERİÇ, R., MERKELBACH, R. 1979: Der Grundbesitz der ephesischen Artemis im Kaystrostal, *Zitschrift zu Papirologie und Epigraphik* 33, Colonia, 139-147.
- KOESTER, H. 1995: *Ephesos, Metropolis of Asia: Interdisciplinary Approach to its Archaeology, Religion and Culture*, Cambridge, EEUU.
- KOKKINIA, C. 2014: Rome, Ephesos, and the Ephesian Harbor, a Case Study in Official Rhetoric, en: A. KOLB (ed.), *Infrastruktur und Herrschaftsorganisation im Imperium Romanum*. Berlín, 180-196.
- KRAFT, J.C., KAYAN, I., BRÜCKNER, H., RAPP JR. G. 2000: A Geologic Analysis of Ancient Landscapes and the Harbors of Ephesos and the Artemision in Anatolia, *Jahreshefte des Österreichisches Archäologisches Institutes* 69, 175-233.
- KRAFT, J. C; BRÜCKNER, H; KAYAN, I; ENGELMANN, H. 2007: The Geographies of Ancient Ephesos and the Artemision in Anatolia”, *Geoarchaeology*, 22, 1, 121-149.
- KÜLZER, A. 2010: Handelsgüter und Verkehrswege: Wirtschaftliche Aspekte byzantinischer Pilgerzentren, en: E. KIESLINGER, J. KODER y A. KÜLZER (eds.), *Handelsgüter und Verkehrswege. Aspekte der Warenversorgung im östlichen Mittelmeerraum (4. Bis 15. Jahrhundert)*, Viena, 185-196.
- KÜLZER, A. 2016: Jenseits von Ephesos: Hafenanlagen an der kleinasiatischen Westküste in spätantiker und byzantinischer Zeit, en: M. SEIFERT y L. ZIEMER (eds.), *North Meets East 3. Aktuelle Forschungen zu antiken Häfen*. Hamburgo, 49-73.
- KÜLZER, A. 2019: Roads and Routes: communication networks in the hinterland of Ephesos, en: S. LADSTÄTTER and P. MAGDALINO (eds.), *Ephesos from Late Antiquity until the Late Middle Ages*, Sonderschriften Band 58. Viena, 149-160.
- LADSTÄTTER, S. 2008: Römische, spätantike und byzantinische Keramik, en: *Das Vediusgymnasium in Ephesos. Archäologie und Baubefund*, Forschungen in Ephesos 14, 1, ed. M. STESKAL, and M. LA TORRE, Viena, 97-189.
- LADSTÄTTER, S. 2016: *Hafen und Stadt von Ephesos in hellenistischer Zeit*, Jahreshfte des Österreichisches Archäologisches Institutes 85. Viena, 233-272.
- LADSTÄTTER, S. 2017: Ephesos im 11. Jahrhundert. Eine archäologische Bestandaufnahme, en: A. KÜLZER y M. St. POPOVIC (eds.), *Space, Landscapes and Settlements in Byzantium. Studies in Historical Geography of the Eastern Mediterranean, Presented to Johannes Koder*. Viena-Novi Sad, 215-235.
- LADSTÄTTER, S. 2018: Ein frühchristliches Reliquiar aus Ephesos und sein topografischer Kontext, en: J. DRAUSCHKE, E. KISLINGER, K. KÜHTREIBER, T. KÜHTREIBER, G. SCHARRERLIŠKA y T. VIDA (eds.), *Lebenswelten zwischen Archäologie und Geschichte. Festschrift Falko Daim*, Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums 150. Mainz, 749-762.
- LADSTÄTTER, S. 2019a: Ephesos from Late Antiquity until the Middle Ages. An Archaeological Introduction, en: S. LADSTÄTTER and P. MAGDALINO (eds.), *Ephesos from Late Antiquity until the Late Middle Ages*, Sonderschriften Band 58. Viena, 11-72.
- LADSTÄTTER, S. 2019b: Sardis's Port to the Mediterranean in the Hellenistic Period, en: A. BERLIN and P. J. KOSMIN. (eds.), *Spear-won Land. Sardis from the King's Peace to the Peace of Apamea*, Madison, 191-204.
- LADSTÄTTER, S., PÜLZ, A. 2007: Ephesos in the Late Roman and Early Byzantine Period: Changes in its Urban Character from the Third to Seventh Century AD, en: A. POULTER (ed.), *The transition to Late Antiquity. On the Danube and Beyond*. Proceedings of the British Academy, 141. Londres, 391-433.
- LADSTÄTTER, S., PIRSON, F., SCHMIDTS, T. 2014: Einführung, en: S. LADSTÄTTER, F. PIRSON y T. SCHMIDTS (eds.), *Häfen und Hafenstädte im östlichen Mittelmeerraum von der Antike bis in byzantinische Zeit. Neue Entdeckungen und aktuelle Forschungsansätze. Harbors and Harbor Cities in the Eastern Mediterranean from Antiquity to*

- the Byzantine Period: Recent Discoveries and Current Approaches*, Byzas 19. Estambul, XI-
- LAWALL, M. L. 2004: Archaeological context and Aegean Amphora chronologies: A case study of Hellenistic Ephesos, en: J. EIRING y J. LUND (eds.), *Transport amphorae and trade in the Eastern Mediterranean*. Monographs of the Danish Institute at Athens, 5. Aarhus-Oxford, 171-188.
- LAWALL, M. 2006: Amphoras and economic history en: P. SCHERRER y E. TRINKL (ed.), *Die Tetragonos Agora in Ephesos. Grabungsergebnisse von archaischer bis in byzantinische Zeit – ein Überblick Befunde und Funde klassischer Zeit*, Forschungen in Ephesos XIII/2. Viena, 253-255.
- LEIDWANGER, J. 2020: *Roman Seas. A Maritime Archaeology of Eastern Mediterranean Economies*, Oxford.
- MCCORMICK, M. 2002: *The origins of the European Economy. Communications and Commerce AD 300-900*. Cambridge.
- MEISER, M. 2016: *The City of Ephesus in Early Christian Literature, Ephesus: Early Christian Communities in a Pluriform Urban Context*, Early Christianity, 7. Tübingen, 368-377.
- MERİÇ, R., MERKELBACH, R., NOLLÉ, J., SAHİN, S. 1981a: *Die Inschriften von Ephesos: T.7,1: Nr. 3001-3500*. Bonn.
- MERİÇ, R., VETTERS, H., KNIBBE, D., MERKELBACH, R., ENGELMANN, H. 1981b: *Die Inschriften von Ephesos: T.7,2: Nr. 3501-5115*. Bonn.
- MITCHELL, S. 1999: The administration of Roman Asia from 133 BC to AD 250, en: W. ECK (ed.), *Lokale Autonomie und römische Ordnungsmacht in den kaiserzeitlichen Provinzen vom 1. Bis 3. Jahrhundert, Schriften des Historischen Kollegs, Kolloquien 42*, Munich, 17-46.
- MORRIS, S.P. 2001: Potnia Aswiya: Anatolian Contributions to Greek Religion, en: R. LAFFINEUR y R. HÖGG (eds.), *Potnia: Deities and Religion in the Aegean Bronze Age*, *Aegeum* 22, Göteborg, 423-434.
- OHNESORG, A. 2007: *Der Kroisos-Tempel. Neue Forschungen zum archaischen Dipteros der Artemis von Ephesos*, Forschungen in Ephesos, Band XII/4. Viena.
- PÉREZ BALLESTER, J. 2012: Sobre cerámicas helenísticas en Iberia/Hispania. Significado y funcionalidad, *Archivo Español de Arqueología*, 85, 65-78.
- PFEIFFER-TAŞ, Ş. 2014: Suggestions to the localization of the Harbour of Ayasoluk and the Italian Settlement during the Aydınoğulları Dynasty from a new perspective, en: M. SARIYANNIS (ed.), *New Trends in Ottoman Studies*. Rethymnon, 1087-1107.
- PLATTNER, G.A. 2009: Zum Baubetrieb Kleinasien in der römischen Kaiserzeit, in M. BACHMANN (ed.), *Bautechnik im antiken und vorantiken Kleinasien*, *BYZAS* 9, Estambul, 393-408.
- PROCHASKA, W. and GRILLO, S.M. 2012: The marble quarries of the metropolis of Ephesos and some examples of the use for marbles in Ephesian architecture and sculpturing, en: A. GUTIÉRREZ GARCÍA-MORENO, M. P. LAPUENTE MERCADAL e I. RODÀ DE LLANZA (eds.), *Interdisciplinary studies on ancient Stone. Proceedings of the IX Conference of the ASMOSIA*. Tarragona, 584-891.
- PÜLZ, A. 2010: Ephesos als christliches Pilgerzentrum, *Mitteilungen zur christlichen Archäologie* 16, 71-102.
- RUGGENDÖRFER, P. 2016: *Das Mausoleum von Belevi. Archäologische Untersuchungen zu Chronologie, Ausstattung und Stiftung*, Forschungen in Ephesos VI/2, Viena.
- RUSSO, E. 2010: *Sulla cronologia del S. Giovanni e di altri monumenti paleocristiani di Efeso*, Österreichische Akademie der Wissenschaften. Philosophisch-historische Klasse. Denkschriften 400, Archäologische Forschungen, 19. Viena.
- SCHERRER, P. 2007: *Von Apasa nach Hagios Theologos. Sie Siedlungsgeschichte des Raumes Ephesos von prähistorischer bis byzantinische Zeit unter dem Aspekt der maritimen und fluvialen Bedingungen*, Viena, 321-351.
- SCHERRER, P., TRINKL, E. 2006: Ephesos in klassischer Zeit: Zusammenfassung des Forschungsstandes, en: P. SCHERRER y E. TRINKL, *Die Tetragonos Agora in Ephesos. Grabungsergebnisse von archaischer bis in byzantinische Zeit – ein Überblick Befunde und Funde klassischer Zeit*, Forschungen in Ephesos XIII/2. Viena, 261-268.
- SEWING, K. 2021: A Late Antique Pilgrimage Church at the Harbor Canal of Ephesus and its Interaction with its Religious Center, en: N.D. KONTOGIANNIS y T.B. UYAR (eds.), *Space and Communities in Byzantine Anatolia*, Estambul, 243-261.
- STESKAL, M., BJØRNSTAD, G. 2018: Ephesos, the Metropolis of Roman Asia – a City at the Crossroads of East and West, en: G. KRIST y L. ZHANG (eds.), *Archaeology and Conservation along the Silk Road, Konservierungswissenschaft. Restaurierung. Technologie*, 16, Viena-Colonia-Weimer, 123-134.
- STESKAL, M. 2014: Ephesos and its Harbors: A City in Search of its Place, en: S. LADSTÄTTER, F. PIRSON y T. SCHMIDTS (eds.), *Häfen und Hafenstädte im östlichen Mittelmeerraum von der Antike bis in byzantinische Zeit. Neue Entdeckungen und aktuelle Forschungsansätze. Harbors and Harbor Cities in the Eastern Mediterranean*

- from Antiquity to the Byzantine Period: Recent Discoveries and Current Approaches*, Byzas 19. Estambul, 325-338.
- STOCK, F., PINT, A., HOREJS, B., LADSTÄTTER, S., BRÜCKNER, H. 2013: In search of the harbours: New evidence of Late Roman and Byzantine harbours of Ephesus, *Quaternary International* 312, 57-69.
- STOCK, F.; KERSCHNER, M.; KRAFT, J.C.; PINT, A.; FRENZEL, P.; BRÜCKNER, H. 2014: The paleogeographies of Ephesus (Turkey), its harbours, and the Artemision – a geoarchaeological reconstruction for the timespan 1500-300 BC”, *Zeitschrift für Geomorphologie*, Vol. 58, Supp. 2, 33-66.
- STOCK, F., KNIPPING, M., PINT, A., LADSTÄTTER, S., DELILE, H., HEISS, A.G., LAERMANN, H., MITCHELL, P.D., PLOYER, R., STESKAL, M., THANHEISER, U., URZ, R., WENNRICH, V., BRÜCKNER, H. 2016: *Human impact on Holocene sediment dynamics in the Eastern Mediterranean – the example of the Roman harbour of Ephesus, Earth Surface Processes and Landforms*, 41. Oxford, 980-996.
- THÜR, H. 1995: Marktbauten am Hafen, en: P. SCHERRER (ed.) *Ephesos. Der neue Führer. 100 Jahre österreichische Ausgrabungen 1895-1995*, Viena, 180 f.
- TOMBER, R. 2008: *The Indo-Roman Trade. From pots to pepper*, London.
- WALDNER, A. 2020: *Die Chronologie der Kuretenstrasse. Archäologische Evidenzen zur Baugeschichte des unteren Embolos in Ephesos von der lysimachischen Neugründung bis in die byzantinische Zeit. Forschungen in Ephesos XI/4*. Viena.
- VON MILLER, A.C.J. 2019: *Archaische Siedlungsbefunde in Ephesos. Stratigraphie, Bauphase, Keramik und Kleinfunde aus den Grabungen unter der Tetragnon Agora. Archaische Keramikfunde aus dem Theater und von den Nordwestlichen Ausläufern des Panayirdag. Forschungen in Ephesos XIII/3*. Viena.
- WILBERG, W., NIEMANN, G. 1923: Der mittlere Torbau, *Forschungen in Ephesos III*, Viena, 189-213.
- ZABEHLICKY, H. 1999: Die Grabungen im Hafen von Ephesos 1987-1989 en: H. FRIESINGE, F. KRINZINGER (eds.), *100 Jahre österreichische Forschungen in Ephesos*. Philosophisch-historische Denkschriften, 260. Archäologische Forschungen, Band 1. Viena, 479-484.
- ZABEHLICKY, H. 1995: Preliminary Views of the Ephesian Harbor, en: KOESTER, H. (ed.), *Ephesos, Metropolis of Asia: Interdisciplinary Approach to its Archaeology, Religion and Culture*, Cambridge, EEUU, 201-215.

---

## RESUMS

### SISTEMAS PORTUARIOS Y ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA

Xavier Nieto Prieto

Es el puerto en donde se van a hacer patentes todos los condicionantes que afectan a una operación comercial especialmente la producción, el transporte y el consumo. Es donde se perfilan y depuran los diversos tipos de organización del comercio naval y sus actores. Es aquí un microcosmos en el que se acrisola una cultura marítima resultado de las influencias provenientes de los puertos con los que se relaciona. Los productos y las ideas viajan juntos en los barcos y las infraestructuras portuarias en tierra firme han de dar una respuesta satisfactoria a las necesidades que todo ello plantea.

### EL SISTEMA PORTUARIO ESTUARINO DE *ONoba AESTUARIA*

Javier Bermejo Meléndez - Alberto Bermejo Meléndez - Juan M. Campos Carrasco

A lo largo de las últimas dos décadas han sido numerosos los estudios específicos y generales sobre *Onoba Aestuarium* que han puesto de relieve importantes datos cuya interpretación muestran una realidad histórica y arqueológica, para la ciudad y su puerto, más rica y compleja de la inicialmente establecida. Prueba de ello son los numerosos restos que, en un análisis de conjunto, permiten conocer el urbanismo de la ciudad, su articulación, así como su orientación claramente portuaria. Conjuntamente, el avance en el conocimiento del estuario y su ocupación para época clásica permite definir un sistema portuario complejo y cambiante desde momentos Alto Imperiales hasta época Tardo Antigua.

### *GADES*, PUERTO PRINCIPAL DE REDISTRIBUCIÓN COMERCIAL DE *HISPANIA*. SÍNTESIS DE SU SISTEMA PORTUARIO

Darío Bernal-Casasola

En este trabajo realizamos una actualización de las estructuras portuarias en la bahía de Cádiz en época romana. Se sintetiza en primer lugar nuestro conocimiento actual de los puertos urbanos de *Gades*, partiendo de una necesaria síntesis paleo-topográfica, y valorando de manera integrada las evidencias aportadas por las fuentes clásicas y medievales (existencia de dique, gran complejo portuario construido por Balbo el Menor, referencias al faro) junto a los restos arqueológicos (adecentamiento de las orillas del paleocanal, navegabilidad del canal Bahía-Calea o estrecho interinsular o el reciente hallazgo del Testaccio Haliéutico de Gades). En segundo término, se reflexiona sobre la tupida red de embarcaderos secundarios que debió existir en la bahía, de los cuales conocemos dos ejemplos (el llamado Depósito de Tormentas y Los Cargaderos, ambos en San Fernando). Y se culmina el trabajo con unas reflexiones generales y con las líneas de trabajo para los años venideros.

## SISTEMAS PORTUARIOS Y NAVEGACIÓN EN EL SE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA. *CARTHAGO NOVA* Y LA REDISTRIBUCIÓN REGIONAL. UNA VISIÓN A TRAVÉS DEL REGISTRO ARQUEOLÓGICO SUBACUÁTICO

Felipe Cerezo Andreo

El estudio de los puertos antiguos ha aportado grandes novedades en los últimos años. En el presente trabajo aportamos algunos resultados de la zona de la costa de la cartaginense desde el punto de vista del estudio del sistema portuario dependiente del puerto de Carthago Nova en la antigüedad. Este trabajo se ha realizado aplicando una metodología multidisciplinar, poniendo en valor la información que los contextos arqueológicos subacuáticos de fondeadero pueden ofrecer al estudio de este campo y analizando los actores y objetos que vertebraran este sistema, es decir, la navegación y los navegantes.

## EL PORT FLUVIAL DE LA CIUTAT ROMANA DE *DERTOSA*. DARRERES INTERPRETACIONS

Ramon Ferré Anguix - Jordi Diloli Fons - Jordi Vilà Llorach,

La ciutat romana de Dertosa, per la seva situació a tocar de la desembocadura del riu Ebre, considerat una de les principals vies de comunicació entre la Mediterrània i l'interior peninsular durant l'antiguitat, hauria d'haver tingut un dels ports fluvials més importants de la Península Ibèrica. Aquest protagonisme resta evidenciat en les mencions dels autors clàssics, en les referències epigràfiques i numismàtiques o en les restes materials procedents de les intervencions arqueològiques que s'han realitzat al municipi, si bé l'existència d'una instal·lació portuària d'època romana a la ciutat es palesa encara avui dia com una incògnita. Per tal d'avançar en aquest coneixement, presentem algunes de les evidències arquitectòniques localitzades al carrer Montcada entre els anys 2006 i 2010, concretament unes estructures d'època alt-imperial, que podrien interpretar-se com els primers testimonis materials de l'existència d'un complex portuari a Dertosa.

## EL SISTEMA PORTUARIO DE *TARRACO* (SIGLOS II A.C. – V D.C.)

Ada Lasheras González - Patricia Terrado Ortuño

El presente estudio tiene por objeto contribuir al conocimiento del sistema portuario tarraconense a través del análisis de los datos arqueológicos, textuales y epigráficos disponibles. El artículo se centra en la localización y definición de las diferentes tipologías de los enclaves del litoral tarraconense entre los siglos II a.C. y V d.C. Así, junto al puerto de *Tarraco*, nodo principal de este sistema portuario, podemos documentar toda una extensa red de puertos menores, *villae*, zonas de producción y yacimientos litorales con una amplia horquilla cronológica y multiplicidad funcional, que demuestran el dinamismo y la relevancia de la costa de la *Tarraconensis* en las distintas escalas de la red de intercambio marítimo mediterránea.

## EL PROJECTE DE RECERCA ARQUEOLÒGICA DELS ESPAIS PORTUARIS DE L'ANTIGA EMPÚRIES: ELS PORTS DE LA CIUTAT GREGA D'*EMPORION*

Pere Castanyer - Marta Santos - Dirce Marzoli - Ramon Julià - Rut Geli - Joaquim Tremoleda  
Elisa Hernández - Marc Bouzas

Els treballs de recerca multidisciplinaris sobre les àrees portuàries de l'antiga Empúries, que contemplen, a més de diverses excavacions arqueològiques, també prospeccions geològiques i geofísiques, han permès aprofundir notablement en el coneixement dels ports vinculats amb el



nucli grec d'*Emporion* d'ençà el segle VI aC i fins al segle II aC. Els resultats assolits són determinants per entendre aquesta etapa cabdal de l'evolució històrica d'Empúries i posen de manifest que, d'entre tots els indicadors possibles, el port és segurament el que millor representa la seva essència i vitalitat.

## LOS PUERTOS DE LA GALIA NARBONENSE Y EL SISTEMA PORTUARIO DE NARBONA DURANTE LA ANTIGÜEDAD

Corinne Sánchez

Desde la protohistoria, los puertos han desempeñado un importante papel comercial en la costa de la Galia mediterránea, marcado desde el año 600 a.C. por la creación de Marsella. Con la conquista romana, Arlés y Narbona dirigían los intercambios hacia el continente a través de dos grandes rutas fluviales: la del Ródano y, más allá, hacia el Rin y el Báltico, pero también la del Aude/Garona entre el Mediterráneo y el Atlántico. La mayoría de los puertos antiguos se encuentran ahora en zonas colmatadas. Pueden ser estudiados gracias al desarrollo de la arqueología portuaria.

## LES PORTS DE L'ISTRIE ET DE LA DALMATIE DANS L'EMPIRE ROMAIN. ESSAI DE HIÉRARCHISATION

Francis Tassaux

Cet article est consacré aux ports de l'Adriatique orientale, d'Auguste à Théodose, qui appartiennent à une partie de la *Regio X* (puis *Venetia et Histria*), formée par la péninsule istrienne jusqu'à la Raša/*Arsa*, et la province de Dalmatie jusqu'à la cité de *Lissus*). Il commence par un rappel des conditions de navigation spécifiques à cette mer et par la place occupée par ses ports dans les sources écrites: *Edit du Maximum*, géographes, *Itinéraires*. Sont examinés ensuite les critères de hiérarchisation des villes portuaires qui aboutissent à classer les ports en cinq niveaux. Au-delà est abordé un sixième niveau de port, celui des villas maritimes, particulièrement florissantes en Istrie.

## IL PORTO DI OSTIA ATERNI E L'ADRIATICO: DATI DAGLI SCAVI E RUOLO ECONOMICO IN CONTESTO ADRIATICO

Gloria Adinolfi - Rodolfo Carmagnola - Teresa Cesana - Eugenio Di Valerio - Maria Cristina Mancini - Andrea Rosario Staffa

Grazie agli scavi ed alle ricerche più recenti, il ruolo di *Ostia Aterni* torna a vestire un ruolo centrale tra gli insediamenti portuali e le attività economico-commerciali dell'Adriatico che già ricopriva in età protostorica e storica. Gli aspetti monumentali, tornati in luce con le indagini archeologiche, tra la fine degli anni '90 del secolo scorso e la fine del 2021, hanno permesso di ricostruire l'assetto urbano e con esso il ruolo della viabilità terrestre ed il rapporto con i centri principali e minori delle aree interne, consentendo di rivalutare il ruolo egemone nelle attività economiche nell'Adriatico italico del *vicus* costiero.

## CANALES NAVEGABLES EN AMBIENTES DELTAICOS DURANTE LA ÉPOCA ROMANA: DESCIFRANDO PATRONES DE LOCALIZACIÓN

Ferréol Salomon - Corinne Rouse

Los canales navegables contribuyen a la mejora de la conectividad entre las redes marinas, costeras y las vías navegables interiores. Este artículo examina la ubicación de los canales activos durante la época romana en relación con los contextos arqueológicos y geográficos en que fueron excavados. Durante el período romano, las evidencias literaria y arqueológica revelan que la mayoría de los canales se excavaron en tierras bajas, llanuras costeras y especialmente en los deltas de los ríos. A nivel local, los canales conectaban ciudades portuarias fluviales y/o costeras con vías navegables interiores y rutas marítimas (Ostia-Portus, Ravenna, Aquileia, Alejandría...). Además, algunos canales podrían haber tenido una relevancia regional en la interconexión de sistemas portuarios fluvio-costeros o posiblemente en la organización de sistemas portuarios más amplios. Identificamos tres tipos de entornos costeros que albergaban proyectos regionales de canales o canales construidos: (1) deltas de ríos con el delta del Nilo como arquetipo; (2) llanuras deltaicas superpuestas o contiguas, similares a la llanura costera del norte del Adriático; y (3) llanuras costeras o deltaicas separadas. En una de estas tres categorías encajan la mayoría de los sistemas portuarios del Mediterráneo, especialmente el sistema portuario costero de Roma. Este artículo explora el potencial de estos paisajes fluvio-costeros en los que la construcción de canales pueden haber contribuido a establecer sistemas portuarios interconectados.

## EL *PORTUS ANNONARIUS* DE *PUTEOLI* EN LOS CAMPI FLEGREI. UNAS REFLEXIONES ARQUEOLÓGICAS

Michele Stefanile

La posibilidad de combinar investigaciones arqueológicas submarinas con una documentación desde arriba, mediante drones, permite ahora avanzar con mayor eficacia y rapidez en la creación de una carta arqueológica subacuática de las numerosas estructuras sumergidas de época romana que, como es bien sabido, se extienden a lo largo de toda la costa de los Campi Flegrei, desde Posillipo hasta el Monte di Procida.

Esta contribución presenta los resultados de dos campañas específicas, realizadas en el área sumergida en la base del Rione Terra di Pozzuoli y en la Ripa Puteolana, durante las cuales fue posible obtener nuevos datos y proporcionar nuevas interpretaciones sobre la articulación del gran puerto romano de *Puteoli* y sobre las soluciones de ingeniería marítima utilizadas para proteger los barrios portuarios de las tormentas invernales

## EL PUERTO DE POMPEYA

Ricardo Mar

A pesar de la inmensa bibliografía disponible, el puerto de Pompeya continúa siendo una incógnita controvertida. Por una parte, por los problemas que plantea la reconstrucción del paleoambiente en el valle del río Sarno. Por otra parte, porque el dossier de datos arqueológicos fuera de las murallas es incompleto. A pesar de ello, si reunimos todos los datos disponibles es posible construir una hipótesis verosímil. Este trabajo contrasta además los datos disponibles sobre el uso de maquinaria de carga y descarga de naves en el puerto de Pompeya con los casos similares de Roma, Aquileia y Leptis Magna.

EL DANUBIO, LA FLOTA ROMANA Y LAS *NOVAE*. UNA RELACIÓN POR NECESIDAD

Krzysztof Narloch

La consolidación de las áreas al sur del Bajo Danubio fue la ejecución del concepto romano de un limes. En este caso el río era su eje. Los romanos establecieron campamentos militares permanentes a lo largo del río que eran sedes de las legiones. Uno de ellos era *Novae*. Tanto en el proceso de establecimiento de un nuevo sistema militar en estas áreas como en su buen funcionamiento era esencial un control eficiente del Danubio. Para ello la flota romana operaba en este tramo del río.

SULLE ROTTE DEL MEDITERRANEO SUD-ORIENTALE: I SISTEMI PORTUALI DI CIRENE (LIBYA) E *AMATHOUS* (CIPRO MERIDIONALE) TRA SFRUTTAMENTO DELLE RISORSE E CABOTAGGIO

Oliva Menozzi, Appendix di Silvano Agostini e Maria Giorgia di Antonio

Los puertos de Cirene y Amathous son bastante conocidos, pero los sistemas portuarios locales para sus contextos territoriales en la época romana lo son menos. Los numerosos 'puertos secundarios' existentes se utilizaron tanto para la explotación de los recursos locales (procedentes de la agricultura, la minería, así como de la extracción de piedras locales), pero también como gestión sistemática del cabotaje local e infraestructuras para conectar los llamados 'centros menores/secundarios'. Este documento tiene como objetivo presentar los resultados de encuestas y estudios de distritos territoriales relacionados con la Cirenaica (Libia) y con el sistema hidrográfico de los valles de los ríos Moni y Pyrgos, que forma parte de la chora chipriota de Amathous.

## ÉFESO Y SUS PUERTOS. UNA MIRADA DIACRÓNICA DE UNA CIUDAD BUSCANDO EL MAR

Horacio González Cesteros

Se presenta una síntesis del sistema portuario de la ciudad de Éfeso, la gran metrópolis de Asia, situada en el complejo punto geológico de la desembocadura del río Caistro. Se dan a conocer los estudios interdisciplinarios llevados a cabo en los últimos años por el Instituto Austriaco de Arqueología (ÖAI) tanto en relación con la aparición de estructuras portuarias como aquellas dirigidas a restituir las líneas generales de la evolución del paleopaisaje costero. Se analizan igualmente las intervenciones arqueológicas realizadas en el gran puerto de Éfeso y su canal de acceso, todo ello estructurado desde un punto de vista diacrónico que engloba la evolución general de los puertos efesios a partir de época geométrica y abarca hasta la época moderna



## ABSTRACTS

## PORT SYSTEM AND UNDERWATER ARCHAEOLOGY

Xavier Nieto Prieto

It is in the port where all the conditions that affect a commercial operation, especially production, transport and consumption, will be made evident. It is here where the various types of organization for naval trade and its actors are defined and clarified. It is a microcosm in which a maritime culture is born as a result of the influences coming from the ports with which it is related. Products and ideas travel together on ships and port infrastructures on land must provide a satisfactory response to the needs that arise.

THE *ONOBA ESTUARINE* PORT SYSTEM

Javier Bermejo Meléndez - Alberto Bermejo Meléndez - Juan M. Campos Carrasco

Throughout the last two decades there have been numerous specific and general studies on *Onoba Aestuaria* that have highlighted important data whose interpretation shows a richer and more complex historical and archaeological reality for the city and its harbours. Proof of this are the numerous remains that, in an overall analysis, allow us to know the urban planning of the city, its articulation as well as its clear port orientation. Together, the progress in the knowledge of the estuary and its occupation for the roman times allows defining a complex and changing port system from High Imperial times to Late Antiquity.

*GADES*, COMMERCIAL REDISTRIBUTION PORT OF THE WEST. SYNTHESIS OF ITS PORT SYSTEM

Darío Bernal Casasola

In this work we carry out a current state of our knowledge about the port structures in the Bay of Cádiz in Roman times. First of all, our current knowledge of the urban ports of Gades is synthesized, starting from a necessary paleotopographic synthesis, and evaluating in an integrated way the evidence provided by the classical and medieval sources (existence of a quay, large port complex built by Balbus the Younger & references to the lighthouse) together with the archaeological remains (structures protecting the paleochanel's shores, navigability of the Bahía-Caleta channel or inter-island strait, or the recent discovery of the so called Halieutic Testaccio). Secondly, we reflect on the dense network of secondary piers that must have existed in the bay, of which we know of two examples (the so-called Storm Deposit and Los Cargaderos, both in San Fernando). And the work ends with some general reflections and with the research lines for the coming years.

### HARBOUR SYSTEMS AND NAVIGATION IN THE SOUTHEAST OF THE IBERIAN PENINSULA. *CARTHAGO NOVA* AND REGIONAL REDISTRIBUTION. A VIEW THROUGH THE UNDERWATER ARCHAEOLOGICAL RECORD

Felipe Cerezo Andreo

The study of ancient harbours has provided important results in recent years. In the present work we provide some data and interpretations of the Carthaginian coastal area from the point of view of the study of the port system dependent on the port of Carthago Nova in antiquity. This work has been carried out by applying a multidisciplinary methodology, highlighting the information that the underwater archaeological contexts of anchorage can offer to the study of this field and analysing the actors and objects that were the backbone of this system, i.e. navigation and navigators.

### THE RIVER PORT OF THE ROMAN CITY OF *DERTOSA*. LATEST INTERPRETATIONS

Ramon Ferré Anguix - Jordi Diloli Fons - Jordi Vilà Llorach

The Roman city of Dertosa must have been one of the most important river ports on the Iberian Peninsula during Antiquity due to its location near the mouth of the river Ebro and therefore on one of the main communication routes between the Mediterranean and the interior of the peninsula. Evidence for the city's prominence can be found in references to it by classical authors, in epigraphs and coins and in the material remains retrieved from archaeological excavations that have been carried out in the area, although to date there has still been no direct confirmation of the existence of a port facility during Roman times. To help expand the current state of knowledge about this site, we present some of the architectural evidence located in Carrer Montcada between 2006 and 2010, specifically some structures from the early Imperial period that could be interpreted as the first material evidence of the existence of a port complex in Dertosa.

### THE PORT SYSTEM OF *TARRACO* (2ND CENTURIES B.C. – 5TH A.D.)

Ada Lasheras González - Patricia Terrado Ortuño

This study aims to contribute to the knowledge of the port system of Tarraco by analysing the available archaeological, textual and epigraphic data. The article focuses on the location and definition of the different types of enclaves found on the Tarraconensis coast between the 2nd century BC and the 5th century AD. Besides the port of Tarraco, main node of this port system, an extensive network of minor ports, villae, production areas and coastal sites with a wide chronological range and functional multiplicity has been identified, which demonstrate the dynamism and importance of the Tarraconensis coast within the different scales of the Mediterranean maritime exchange network.

### THE ARCHAEOLOGICAL RESEARCH PROJECT OF THE PORT AREAS OF ANCIENT EMPÚRIES: THE PORTS OF THE GREEK CITY OF *EMPORION*

Pere Castanyer - Marta Santos - Dirce Marzoli - Ramon Julià - Rut Geli - Joaquim Tremoleda - Elisa Hernández - Marc Bouzas

The multidisciplinary research on the port areas of ancient Empúries, which includes the geological and geophysical prospecting, in addition to the archaeological excavations, has meant a significant and deep knowledge of the Greek nucleus of *Emporion* ports since the 6th century BC. until the 2nd century BC. The results achieved are decisive to understand this primordial

stage in the historical evolution of Empúries and show that, among all the possible indicators, the port is surely the one that best represents its essence and vitality.

#### THE PORTS OF THE *GALLIA NARBONENSIS* AND THE PORT SYSTEM OF NARBONNE DURING ANTIQUITY

Corinne Sánchez

Ports have played an important commercial role on the coast of Mediterranean Gaul since the protohistory period. This is attested as early as 600 BC with the foundation of Marseille. After the Roman conquest, Arles and Narbonne trade with the continent via two major river routes: the Rhône and beyond towards the Rhine and the Baltic, but also the Aude/Garonne axis between the Mediterranean and the Atlantic. Most of the ports that were established during the Roman period are now found in silting up areas. Their development is increasingly well understood thanks to progress in port archaeology.

#### PORTS AND HARBOURS IN *DALMATIA* DURING THE ROMAN EMPIRE. TRIAL OF HIERARCHISATION

Francis Tassaux

This article is about the ports and harbours in Eastern Adriatic, from Augustus to Theodose, to whom belong a part of the *Regio X* (and then *Venetia et Histria*), made up of the istrian peninsula to the Arsia river and of the Dalmatian area to the city of *Lissus*. This article starts with a reminder of the specific sailing conditions on this sea and the position of its ports and harbours in the written sources: *Edictum Diocletiani de pretiis*, geographers, *Itineraries*. This is followed by a review of the prioritisation criteria of the harbour cities, which then leads us to a ranking of the ports and harbours in five levels. A sixth level of port and harbour is being discussed, the one of the maritime villae – particularly flourishing in Istria.

#### THE PORT OF *OSTIA ATERNI* AND THE ADRIATIC: DATA FROM EXCAVATIONS AND ECONOMIC ROLE IN THE ADRIATIC CONTEXT

Gloria Adinolfi - Rodolfo Carmagnola - Teresa Cesana - Eugenio Di Valerio - Maria Cristina Mancini - Andrea Rosario Staffa

Thanks to the excavations and to the most recent research, the role of *Ostia Aterni* returns to dress a central role between port settlements and economic-commercial activities in Adriatic, already covered in the protohistoric and historical ages. The monumental aspects, brought to light with archaeological investigations, between the end of the 90s of the last century and the end of 2021, allowed to reconstruct the urban structure, the role of viability and the relationship with the main and minor centres of the internal areas, allowing to re-evaluate the hegemonic role in economic activities of the coastal *vicus* in the Italic Adriatic sea.

#### NAVIGABLE CANALS IN DELTAIC ENVIRONMENTS DURING THE ROMAN PERIOD: DECIPHERING LOCATION PATTERNS

Ferréol Salomon - Corinne Rousse

Navigable canals contribute to the improvement of connectivity between marine, coastal and inland waterways networks. This paper questions the location of active canals during the Roman period in relation to their archaeological and geographical contexts in which they were excavat-

ed. During the Roman period, literary and archaeological evidence reveal that most of the canals were dug in lowlands, coastal plains, and especially in river deltas. Locally, canals connected fluvial and/or coastal port-cities to inland waterways and maritime routes (e.g. Ostia-Portus, Ravenna, Aquileia, Alexandria). Additionally, some canals could have had a regional relevance in interconnecting fluvio-coastal port systems or possibly organising wider port systems. We identified three types of coastal settings that hosted regional projects of canals or actual constructed canals: (1) *river deltas* with the Nile delta as the archetype; (2) *overlapping or contiguous deltaic plains* similar to the Northern Adriatic coastal plain; and (3) *separated coastal or deltaic plains*, categories in which most of the Mediterranean port systems fit, especially the coastal port system of Rome. This paper explores the potential of these fluvio-coastal landscapes in which canals may have contributed in establishing interconnected port systems.

#### THE *PORTUS ANNONARIUS* OF *PUTEOLI* IN THE PHLAEGREAN FIELDS. SOME ARCHAEOLOGICAL REMARKS

Michele Stefanile

The possibility of combining underwater archaeological surveys with the research from above, by means of drones, now allows us to proceed more effectively and quickly in the mapping and documentation of the numerous submerged structures of the Roman age which, as is well known, stretch along the entire Phlegraean coast, from Posillipo to Monte di Procida.

This contribution presents the results of two campaigns, conducted in the submerged area at the base of the Rione Terra in Pozzuoli and in the Ripa Puteolana, during which it was possible to obtain new data and to provide new interpretations on the complex articulation of the large Roman port of *Puteoli* and on the maritime engineering solutions used to protect the port districts from winter storms.

#### THE PORT OF POMPEII

Ricardo Mar

Despite the vast literature available, the port of Pompeii remains a controversial unknown. First, because of the problems posed by the reconstruction of the paleo-environment in the Sarno river valley. Second, because the dossier of archaeological data outside the walls is incomplete. Nevertheless, if we gather all the available data, it is possible to construct a plausible hypothesis. This paper also contrasts the available data on the use of machinery for loading and unloading ships in the port of Pompeii with similar cases in Rome, Aquileia and Leptis Magna.

#### THE DANUBE, THE ROMAN FLEET AND THE *NOVAE*. A RELATIONSHIP BY NEED

Krzysztof Narloch

The consolidation of the areas south of the Lower Danube was the execution of the Roman concept of a *limes*. In this case the river was its axis. The Romans established permanent military camps along the river that were headquarters for the legions. One of them was *Novae*. Both in the process of establishing a new military system in these areas and in its proper functioning, efficient control of the Danube was essential. For this, the Roman fleet operated in this section of the river.



---

## ON THE SEA ROUTES OF THE SOUTH-EASTERN MEDITERRANEAN BASIN: PORT SYSTEMS OF CYRENE (LIBYA) AND *AMATHOUS* (SOUTHERN CYPRUS) BETWEEN EXPLOITATION OF LOCAL RESOURCES AND CABOTAGE

Oliva Menozzi - Silvano Agostini - Maria Giorgia di Antonio

The main ports of Cyrene and Amathous are quite well known, but the local port systems for their territorial contexts in Roman times is less known. The existing numerous 'secondary ports' were used both for the exploitation of local resources (coming from agriculture, mining, as well as from quarrying of local stones), but also as systematic management of the local cabotage and infrastructures for connecting the so called 'minor/secondary centres'. This paper aims to present the results of surveys and studies of territorial districts relating to Cyrenaica (Libya) and to the hydrographic system of the Moni and Pyrgos river valleys, which is part of the *chora* of Amathous.

## *EPHESUS* AND ITS PORTS. A DIACHRONIC VIEW OF A CITY LOOKING FOR THE SEA

Horacio González Cesteros

A synthesis of the port system of the city of Ephesus, the great metropolis of Asia, located in the complex geological point of the mouth of the Caistro River, is presented. The interdisciplinary studies carried out in recent years by the Austrian Institute of Archeology (ÖAI) are disclosed, both in relation to the appearance of port structures and those aimed at restoring the general lines of the evolution of the coastal paleolandscape. The archaeological interventions carried out in the great port of Ephesus and its access channel are also analyzed, all structured from a diachronic point of view that encompasses the general evolution of the Ephesian ports from the geometric period and covers until the modern period





ISBN: 978-84-125214-1-2



Entitats organitzadores



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI



Comitè científic



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI



Institut Català d'Arqueologia Clàssica



Generalitat de Catalunya  
Departament de Cultura



Arquebisbat  
de Tarragona



MIHIT  
MUSEU  
D'HISTÒRIA  
DE TARRAGONA



mnat  
museu nacional arqueològic  
de Tarragona  
Generalitat de Catalunya  
Departament de Cultura



SOCIETAT ARQUEOLÒGICA LULIANA  
1878 - 1944 - 1950



Euro  
TeCH

Patrocinadors



FUNDACIÓ  
PRIVADA  
MÚTUA  
CATALANA



AJUNTAMENT DE  
TARRAGONA



Port de Tarragona



FIATC  
SEGUROS