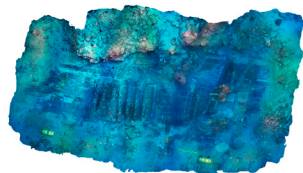


El pecio de *El Sec* (Mallorca) y la arquitectura naval en Época Clásica

Carlos de Juan
Universitat de València
Investigador asociado Institute of
Nautical Archaeology-Texas A&M
0000-0002-1083-4418

Fecha de recepción: 31 de octubre 2023
Fecha de aceptación: 31 de enero 2024
DOI: <https://doi.org/10.51829/Drassana.31.709>
© CC BY-NC-ND



■ RESUMEN

Entre el año 2020 y hasta el 2023, el proyecto del Departament de Prehistòria, Arqueologia i Història Antiga de la Universitat de València contemplaba reexcavar los restos de la arquitectura naval del pecio de *El Sec* para proceder a su estudio *in situ*. Se tiene como objetivo el obtener datos para el estudio comparativo de las dos tradiciones navales principales de la Época Clásica, la fenicio-púnica y la griega.

La nave de *El Sec* transportaba un cargamento comercial heterogéneo en cuanto a productos y procedencia, donde destacaban las ánforas griegas del Egeo, algunos ejemplares de ánforas grecoitalianas y púnicas del Mediterráneo Central, con una pequeña muestra de ánforas ebusitanas. También incluía vajilla ática de figuras rojas y barniz negro que en algunos casos presentaban grafitis poscocción, muchos de ellos en caracteres púnicos. Completaban la carga cerámica común y de cocina de tradición púnica, *lebes* de cobre y molinos de piedra volcánica. Todo ello permitió una datación tras el primer estudio del 375-350 a. C.

Palabras clave: pecio, comercio marítimo, arquitectura naval púnica, evolución naval.

El Sec shipwreck (Mallorca-Spain) and the shipbuilding in Classical Period

■ ABSTRACT

Started in 2020 and continuing until 2023, the project of the Department of Prehistory, Archeology and Ancient History of the University of Valencia aims to bring to light the remains of the shipbuilding of the *El Sec* wreck to proceed with its study *in situ*. The goal is to obtain data on the comparative study of the two main naval traditions of the Classical Era, the Phoenician-Punic and the Greek.

El Sec ship was transporting a heterogeneous commercial cargo in terms of origin and products, which included Greek amphorae from the Aegean, some examples of Greco-Italian and Punic amphorae from the Central Mediterranean, with a small sample of Ebusitan amphorae. Also

Attic ware with red figures and black ware that in some cases had post-firing graffiti, many of them in Punic characters. Pottery from the Punic tradition, copper *lebes* and volcanic stone mills, completed the load. All this allowed a dating of 375-350 BC.

Keywords: shipwreck, maritime trade, Punic shipbuilding, shipbuilding evolution.

El derelict de El Sec (Mallorca) i la construcció naval a l'època clàssica

■ RESUM

Entre l'any 2020 i fins al 2023, el projecte del Departament de Prehistòria, Arqueologia i Història Antiga de la Universitat de València contemplava reexcavar les restes de l'arquitectura naval del derelict de *El Sec* per estudiar-lo *in situ*. Es té com a objectiu obtenir dades per l'estudi comparatiu de les dues tradicions navals principals de l'Època Clàssica, la fenici-púnica i la grega.

La nau de *El Sec* transportava un carregament comercial heterogeni en quant a productes i procedència, on destaquen les àmfores gregues de l'Egeu, alguns exemplars d'àmfores grecoitàliques i púniques del Mediterrani Central, amb una petita mostra d'àmfores ebusitanes. També incloïa vaixel·la àtica de figures vermelles i vernís negre que en alguns casos presentaven grafitis postcoccio, molts d'ells en caràcters púnics. Completaven la càrrega, ceràmica comuna i de cuina de tradició púnica, *lebes* de coure i molins de pedra volcànica. Tot això va permetre una datació després del primer estudi del 375-350 a.C.

Paraules clau: derelict, comerç marítim, arquitectura naval púnica, evolució arquitectura naval

■ INTRODUCCIÓ

El Departament de Prehistòria, Arqueologia i Història Antiga de la Universitat de València, dentro del programa de subvenciones a la investigació arqueològica del Consell Insular de Mallorca y con la implicación del Institute of Nautical Archaeology de la Universidad de Texas A&M, está desarrollando una nueva investigación en el pecio de

El Sec bajo la dirección de Agustín Diez Castillo, Sebastià Munar y quien suscribe.

El pecio está situado al noroeste de la bahía de Palma (Calviá, Mallorca), en frente de Portals Vells y a poco menos de una milla del islote de *El Sec*. Los restos arqueológicos se encuentran entre los 33 y los 35 m de profundidad y ocupan una superficie aproximada de unos 900 m². En el centro del pecio existe un túmulo algo circular completamente concrecionado con unas dimensiones de 12 m de largo, 9 m de ancho y 2,50 m de altura máxima.

El pecio fue descubierto por José Beltrán en la década de los cuarenta del siglo XX, iniciándose su expolio. J. Mascaró estudió una colección de cerámicas áticas (1968), lo que le llevo a considerar a *El Sec* como un mercante de comerciantes griegos. El Patronato de Excavaciones Arqueológicas Subacuáticas de Baleares (PEAS) puso en marcha en abril de 1970 la primera campaña de excavaciones en el pecio de *El Sec* bajo la dirección del Martín Almagro y el soporte de la Armada. Buceadores militares sin ningún tipo de formación arqueológica recuperaron un conjunto de 530 piezas. En esta campaña se utilizaron explosivos submarinos para romper la capa superficial del túmulo del pecio y "acceder con mayor facilidad a los objetos del interior"¹ que, al parecer, se encontraban en mejor estado de conservación.

El mismo año se firmó un acuerdo entre la Dirección General de Bellas Artes, el PEAS y el Instituto di Studi Liguri, con el Centro Experimental de Arqueología Submarina de Albenga y su embarcación *Cycnus*. En septiembre de 1970 comenzó la campaña bajo la dirección de Nino Lamboglia. La excavación se centró en la zona al sur del gran túmulo del yacimiento, en una concentración de molinos rectangulares de piedra que todavía se encontraban apilados entre sí. Se recuperaron 751 piezas, especialmente ánforas de varias tipologías, objetos de metal y algunos molinos de piedra².

Aparecieron al sur del túmulo restos de la arquitectura naval en buen estado de conservación, 5 m de largo por 3 m de ancho, con 12 tracas de unos 27 a 30 cm de anchura. Se identificaron 10 cuaderñas más anchas (18-25 cm) que altas (15-22 cm), con una malla de separación que rondaba

los 23 cm; aparecieron en posición perpendicular con respecto al eje longitudinal de la masa metálica.

En 1971 hubo nuevas pesquisas destinadas a la recuperación de los materiales visibles en el nivel superficial del lecho marino y túmulo. Un total de 124 piezas fueron llevadas a superficie: ánforas, vajilla de mesa, objetos de metal, restos de tejido, molinos de piedra y algunos fragmentos procedentes del túmulo³. Los buceadores de la Armada señalan que encontraron una trinchera de 7 m de longitud y 1,50 m de anchura, hecha por expoliadores.

En 1972, hubo una nueva campaña de recuperación de concreciones metálicas del túmulo central, nada menos que de 3 a 4 toneladas separadas del túmulo con medios “contundentes”⁴. Entre las concreciones metálicas aparecieron muchos fragmentos de calderos de cobre, clavos, cuentas de collar y cestas de esparto. También aparecieron restos orgánicos de almendras, avellanas, piñones de pino, acebuche, vides y zarzas⁵.

En el año 1987, Antonio Arribas publicó la monografía del estudio de los materiales. La nave de *El Sec* transportaba un cargamento comercial heterogéneo en cuanto a procedencia y productos, donde destacaban las ánforas griegas procedentes, en su mayor parte, de la zona del Egeo. En menor cantidad también se identificaron algunos ejemplares de ánforas grecoitalicas del tipo Will A2 y ánforas púnicas del Mediterráneo Central de la forma T2212, T7121 y T4215, juntamente con una pequeña representación de ánforas ebusitanas, entre las cuales se identificó un fragmento de T8111 y dos PE-22.

También se publicó una importante colección de vajilla ática de figuras rojas y barniz negro que, en algunos casos, presentaban grafitis poscocción (algunos, púnicos)⁶. Completaban la carga cerámica común y cerámica de cocina de tradición púnica, *lebes* de cobre y molinos de piedra volcánica. Todo ello permitió una datación del 375-350 a.C.

Se interpretó en el referido trabajo de Arribas como una embarcación de origen púnico que transportaría un cargamento de productos griegos, magnogriegos y cartagineses que se dirigía hacia el puerto de *Emporion* o *Ebusus*, y se señaló que se hundió por un incendio a bordo por la presencia de láminas de plomo fundidas y maderas quemadas.

Joan Manel Pons revisó el estado de conservación del pecio en 1996 y comprobó que el yacimiento continuaba siendo visitado por los saqueadores.

Desde nuestra perspectiva, un cargamento heterogéneo de productos, con procedencias mediterráneas distantes (Mar Negro, Egeo, mediterránea central), con productos perecederos como, por ejemplo, el vino, y otros almacenables sin fecha de venta, como son las vajillas, minerales, molinos y otros, nos refieren a un puerto principal con capacidad tanto para el almacenaje de productos llegados de diferentes latitudes como para la carga y estiba de barcos mercantes de cierta envergadura. La presencia de grafitos en caracteres púnicos en la cerámica ática nos habla de la participación de mercaderes púnicos en la comercialización de estos productos griegos. La presencia reducida de materiales púnico-ebusitanos podría sugerir a *Ebusus* como puerto bisagra de este barco de línea, para acceder al SE de la Península Ibérica. Todo ello nos pone tras la pista de un circuito comercial principalmente púnico, como ya había sido señalado. Conocedores de la habitual sintonía que nos plasma la arqueología entre tradición de arquitectura naval y cultura de los marineros y mercaderes participantes en la operación, ¿qué información nos podría aportar la arquitectura naval de *El Sec*?

■ LA ARQUITECTURA NAVAL ANTIGUA ENTRE LA ÉPOCA ARCAICA Y EL HELENISMO

La justificación científica de por qué se vuelve a *El Sec* se inserta en la problemática del estudio de las tradiciones navales entre la Época Arcaica y el Helenismo. Lo primero que queremos señalar es que la arqueología naval nos ilustra con los ejemplos –*Xlendi* (Gozo, aprox. 650 a.C.), *Mazarron 1 y 2* (Murcia, 610-580 a.C.)– que la construcción a casco primero de origen cananeo basada en la unión de las tablas por la técnica de mortajas y espigas fijadas por clavijas está asociada y diseminada por la cultura fenicia⁷, una técnica de armazón a la que, siglos después, Catón el Viejo (aprox. 200 a.C.) sigue refiriéndose en *De Agri* como *punicana coagmenta* (junta al estilo púnico). Arqueológicamente conocemos menos sobre la carpintería transversal (léase: las formas de las cuadernas) y sus evoluciones

Figura 1. Axonometría de la arquitectura naval del pecio *Jules Verne 7*, donde observamos un armado de las tablas del casco por la técnica de espigas y mortajas (1), donde la traca de aparadura presenta biselado su canto contra una quilla que arranca su alefrez hacia la roda (2) justo donde se cambia de técnica de armado, pasándose a usarse la de cosidos griegos. Fuente: De Juan sobre original de Michel Rival en Pomey 1998.

dentro de esta tradición con origen en el Levante, su patrón de colocación y las técnicas de unión de estas con el casco. Es por ello que la tradición griega y sus evoluciones nos han permitido teorizar sobre este aspecto en un trabajo específico⁸.

Partiendo del estudio de Patrice Pomey sobre el proceso de abandono de las técnicas de cosidos y atados propios de la tradición naval griega⁹, bien documentadas en pecios como *Giglio* (Toscana, Italia, 580 a.C.), *Pabuç Burnu* (Turquía, 570-560 a. C.), *Bon-Porté 1* (Saint-Tropez, Francia, 540-510 a. C.), *Cala San Vicenç* (Mallorca, España, 530-500 a. C.) y *Jules Verne 9* (Marsella, Francia, 525-510 a. C.), sabemos que los astilleros focenses sustituyen su tradición de armado consuetudinaria por la técnica de las espigas y mortajas fijadas por clavijas, uniendo las cuerdas por medio de clavos a punta retorcida.

Pomey estableció un primer grupo y periodo de esta transición con los pecios *Jules Verne 7* (Marsella, Francia, 525-510 a. C.), *Villeneuve-Bargemon 1/Cesar 1* (Marsella, Francia, 525-510 a. C.) y *Grand Ribaud F* (Islas Hyères, Francia, 510-490 a. C.). Todos ellos se encontraban de ámbito cultural griego, con la salvedad de que el *Grand Ribaud F* transportaba vino etrusco de *Caere*.

En este grupo de pecios (figura1), se utilizaba únicamente la técnica de cosidos para unir las partes complejas de la convergencia de las tracas en la proa y popa, así como en las reparaciones. Desde nuestra perspectiva, los astilleros de *Massalia*, por diversos motivos, ponen en práctica unas carpinterías extranjeras que sin duda conocían con anterioridad, pero sin la praxis adquirida de cómo se resuelven las zonas complejas del barco.

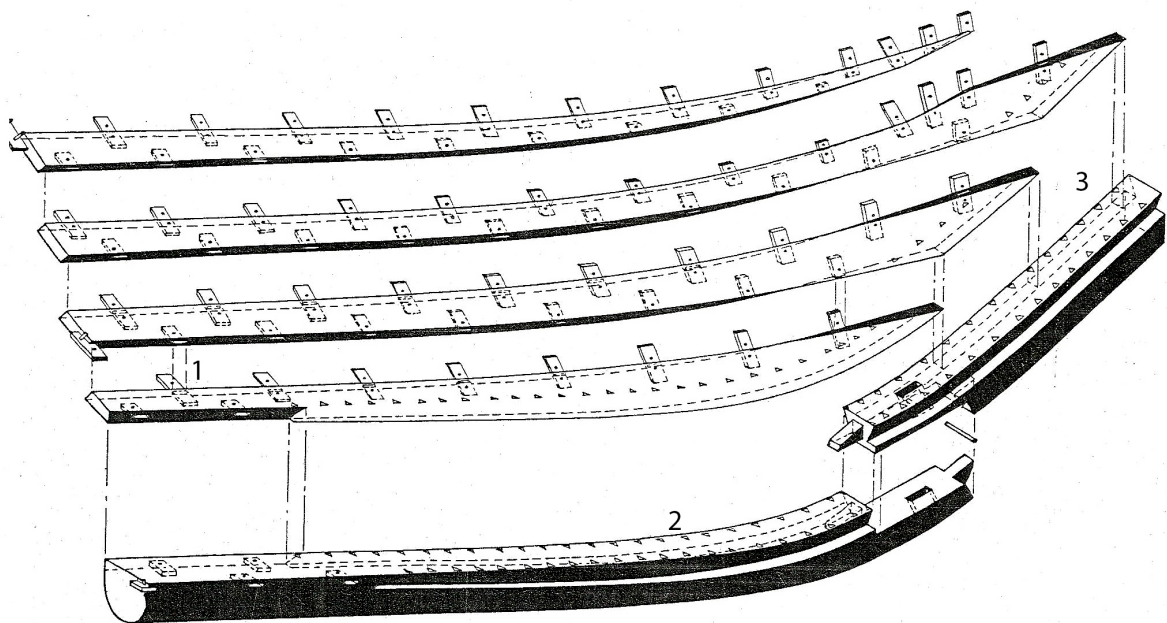
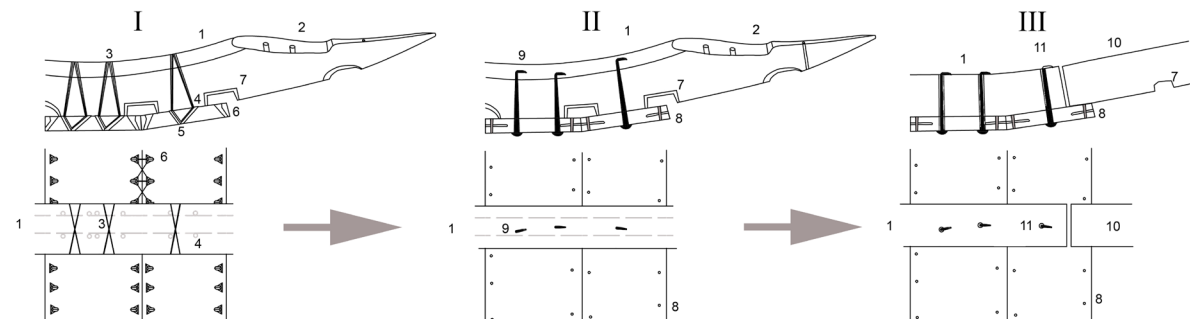


Figura 2. Esquema de la evolución desde la construcción naval jonio massaliota a los grupos de transición con rasgos híbridos, desde el siglo VI a.C. hasta mediados del siglo IV a.C. Desde inicios del III a.C., la arquitectura naval no presenta trazas de la construcción griega del siglo anterior. El caso I está inspirado en el *Jules Verne 9* y *Cala Sant Vicens*. El caso II se inspira en *Jules Verne 7*, *Grand Ribaud F*, *Gela 2*, *Ma'agan Mikhael* y *Mazotos*. El caso III se inspira en *Kyrenia* y *Marsala*. Leyenda: 1. Varenga, 2. Rayo, 3. Ligaduras externas, 4. Perforaciones en ángulo para las ligaduras de la cuaderna, 5. Cara externa del casco donde las ligaduras no quedan expuestas, 6. Cosidos de las tracas, 7. Imbornal situado justo en la junta de las tracas para proteger la unión de cosidos, 8. Espigas y mortajas, 9. Genol colocado a continuación de la varenga con unos centímetros de separación, 11. Clavos a punta retorcida dentro de cabillas.



La carpintería transversal seguía el patrón griego de barcos cosidos, con cuadernas completas de costado a costado, compuestas de varengas y genoles unidos por un rayo en Z fijado por cabillas (figura 2-II). Tenían una sección transversal algo trapezoidal y con una serie de rebajes tipo groeras o imbornales en su cara inferior que pertenecían claramente a la tradición previa de construcción naval por cosidos y atados. Las cuadernas completas, muy espaciadas entre sí, se alternaban con ligazones; estos, posiblemente unidos al casco por ligaduras, a diferencia de las varengas y genoles que se unían al casco por medio de clavos a punta retorcida.

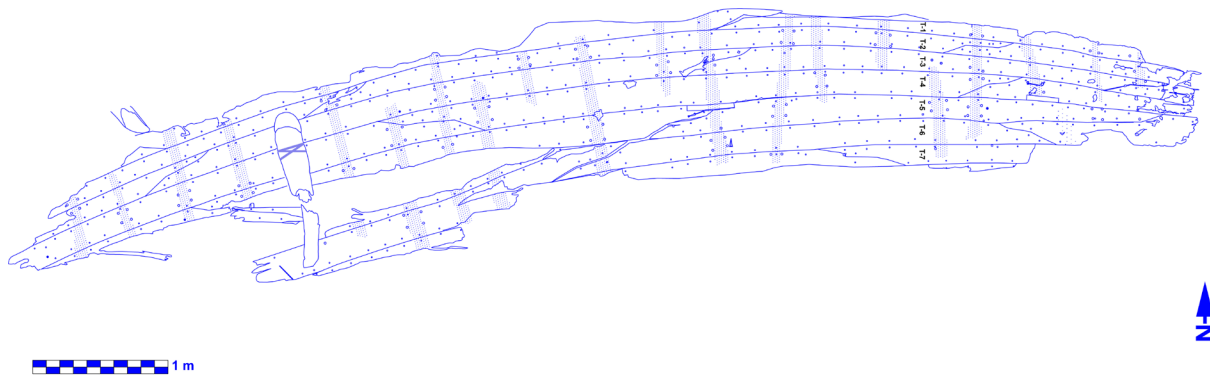
La nueva técnica adoptada por los griegos, y que debió producirse por una influencia de la cultura fenicio púnica, permitió no solo una mejor economía en el tiempo de amortización de las naves por su mayor longevidad al ser estructuralmente más seguras, sino menores costes de mantenimiento respecto a los barcos cosidos. Se produjo también un fenómeno de claras consecuencias económicas, como fue un rápido aumento de las capacidades de carga de las naves por la mejora mecánica de los nuevos cascos construidos por la técnica fenicio-púnica, llegándose a finales del siglo V a.C. a barcos de treinta metros de eslora como ilustra el pecio de *Alonissos* (Grecia), con un cargamento estimado en un centenar de toneladas¹⁰.

El modelo de comercio empórico estaba en claro retroceso desde finales del siglo VI a.C. frente al de los barcos con grandes cargamentos apilados. Los focenses, tras la

victoria pírrica contra la confederación púnico-etrusca en la batalla de Alalia (aprox. 537 a.C.), sufrieron una retracción con la pérdida de establecimientos coloniales en el Mediterráneo central y occidental. La puesta en relación de los hechos históricos con las mejores características de la técnica de armado fenicia (*vid. supra*) y una evolución en lo que demandaban los mercados se nos apuntan como motivo –casi político– para el abandono de su tradición consuetudinaria focense, poniendo en práctica otra extranjera, que conocían, pero que no emularán hasta finales del siglo VI a.C.

De los fondos redondeados que presentaban los barcos jonio-massaliotas de finales del siglo VI a.C. como el *Jules Verne 9* o el *Jules Verne 7*, así como el *Gela 1* (Sicilia, Italia, 500-480 a.C.), armado por cosidos, parece que, poco a poco, las líneas de los cascos de las naves van evolucionando hacia formas náuticamente mejores, como atestiguarían *Gela 2* (Sicilia, Italia 450-425 a.C.) y *Ma'agan Mikhael* (Israel, 400 a.C.), con un aumento del plano de deriva gracias a carpinterías más complejas del eje axial (*wine glass shape*). Pomey agrupó estos nuevos rasgos como grupo de transición 2. Ahora, gracias a la excavación en curso de *Mazotos* (Chipre, 350 a.C.), donde somos responsables de su estudio de arquitectura naval, sabemos que este proceso no debió de ser unidireccional en el Mediterráneo sino que presentó diversos ritmos según zonas geográficas, dándonos la imagen de una evolución arborescente.

Figura 3. Planimetría del costado de la nave de Binissafúller (Menorca) donde se observan las improntas de la carpintería transversal y su patrón de colocación.
Fuente: De Juan.



La línea evolutiva de la arquitectura naval antigua que trazó Pomey se diluye en el siglo IV a.C. Existe un verdadero *hiatus* que nos impide tener una imagen clara de cómo pudo evolucionar el grupo de transición 2 (siglo V a.C.) (figura 2-II) hacia la familia helenístico-republicana (siglo III-I a.C.) (figura 2-III), además de cómo eran los barcos de la tradición púnica y qué papel jugó esta tradición en la evolución. Para nosotros, el análisis de los datos y el proceso nos sugiere que una mal conocida arquitectura naval fenicio-púnica fue la clave en la homogenización de la construcción naval de la Época Helenística. A nivel arqueológico, por ahora tan solo contamos con tres casos datados en el siglo IV a.C. (*Mazotos*, *Binissafúller* y *El Sec*).

El pecio de *Binissafúller* pertenece a una línea taxonómica de arquitectura naval con posible origen en la Península Ibérica, donde la impronta fenicio púnica es muy fuerte¹¹. Pensamos que sus rasgos arquitectónicos pueden estar en relación con los usos más comunes del siglo IV a.C. en el Mediterráneo central y occidental, como son un patrón de colocación de las cuadernas, dispuestas en un juego que, sin llegar a presentar con claridad una alternancia clara entre varengas y semicuaternas (propia de la familia arquitectónica helenística), sí que parece buscar en su colocación algún tipo de ritmo para el refuerzo del casco. No podemos afirmar que presente cua-

dernas completas de costado a costado que se alternen con genoles, por lo que pensamos que no está en relación clara con la tradición de la órbita griega (*vid. supra*) como sí es observable en el único pecio sin duda alguna de griegos que le es contemporáneo, *Mazotos*, que sigue el patrón y formas que se observan en el grupo de transición 1 y 2 de Pomey. En el pecio de *Binissafúller* parece intuirse un ritmo, quizás estadio previo a la disposición de la carpintería transversal de la familia helenístico-republicana, lo que nos llevó a plantear que quizás esta forma de ordenar las cuadernas pudiera tener pues un origen cultural fenicio-púnico (figura 3).

■ LA REEXCAVACIÓN DEL PECIO DE *EL SEC* (MALLORCA)

La coexistencia de dos tradiciones navales, una de origen levantino y otra focense, termina abruptamente entre el 525 y 510 a.C. desapareciendo la de origen Egeo prácticamente del registro arqueológico. Dentro del referido estudio, desde el punto de la estadística, no se cuenta con muchos pecios que conserven su arquitectura naval, por lo que cada uno se convierte en una verdadera oportunidad para conocer más sobre la transferencia cultural por la que los griegos modificaron su tradición consuetudinaria en pro de otra, extranjera, que definimos como de

Figura 4. Ortofoto de la excavación del pecio de *El Sec* a finales de la campaña de 2022.

Fuente: J. A. Moya miembro del equipo de excavación de *El Sec*.

origen levantino y que fue diseminada por los fenicios en el Mediterráneo.

Dentro de este argumento, expuesto ya en nuestra tesis doctoral inédita de 2013, nos llegó la noticia oral de que unas maderas del pecio de *El Sec* eran visibles en el fondo marino. La posibilidad de contar con datos para ponerlos en relación con el pecio de Binissafúller (Menorca) y con posterioridad con Mazotos (Chipre), posiblemente contemporáneos, justificaron una propuesta en 2019 de relocalizar el pecio¹² y comprobar la veracidad de las informaciones. Algunas limpiezas de las arenas permitieron comprobar que aparentemente quedaban partes del casco de la nave enterradas.

Iniciado en 2020 y con continuidad hasta 2023, el proyecto del Departament de Prehistòria, Arqueologia i Història Antiga de la Universitat de València contempla reexcavar sectores donde los restos de la arquitectura naval de *El Sec* se encuentran en buen estado para proce-

der a su estudio in situ (figura 4) por si ello pudiera aportar nuevos datos a la referida línea de estudio¹³.

■ LOS RESULTADOS PRELIMINARES DE LA INVESTIGACIÓN 2020-23

Nuestro primer objetivo en *El Sec* fue conocer más sobre las cuadernas de cara a caracterizarlas. Las observaciones se centraron en las formas de estas como unidades, el patrón de colocación y la técnica de unión con el casco. Lo primero que cabe reseñar es que, a diferencia de lo común en la sección de estas piezas, como ya señaló Pallarés en 1972, es que son cuadernas más anchas que altas y que, si bien no son completamente regulares, sí podemos señalar que tienen unas dimensiones medias de 18 cm de anchura y 15 cm altura.

La técnica de unión con el casco es por clavos a punta retorcida colocados con una distribución a tresbolillo muy

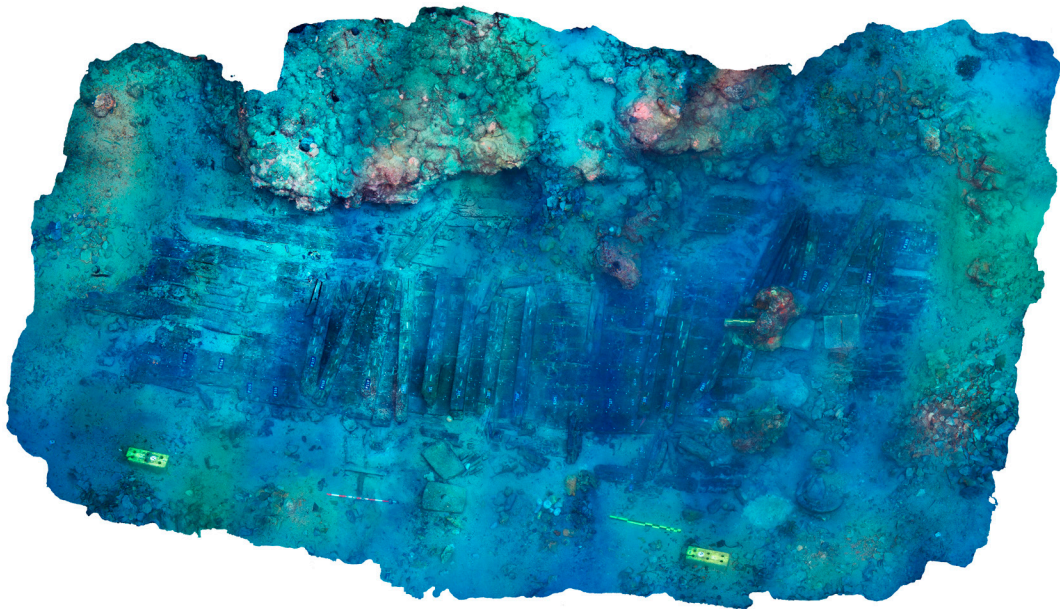


Figura 5. Vista del arranque de un bao para el sustento de la cubierta y las carpinterías de acople sobre una cinta de carena superior.

Fuente: De Juan.

apretada que a veces da incluso la imagen de que son dos hiladas de clavos por cuadernas, dada la gran anchura de estas. A diferencia de otros ejemplos, las puntas de estos fueron martilleadas tanto en dirección al eje axial como opuesta. La sección transversal de los clavos arranca desde la cabeza con sección circular para pasar algunos centímetros después a cuadrangular y la longitudinal es decreciente. A pesar de no haberse hecho las oportunas analíticas, la observación nos sugiere que son de cobre, lógicamente afectados por la oxidación submarina.

Algunas cuadernas (F117, F119, F120, F122, F123 y F128) presentan rebajes en sus caras superiores para alojar una

tabla longitudinal de refuerzo a modo de palmejar, coincidente con la hilada S20 (figura 4), si bien, superado el pantoque, no podemos ponerla en relación con el piso de la bodega. Parece que otra podría discurrir paralela a la S14. La cuaderna F122 presenta un cajón en la cara interna del casco, para una carpintería de difícil interpretación.

La presencia de un bao con carpinterías de acople entre la cuaderna F124 y la hilada S14 cinta de carena, con unas dimensiones conservadas de 24 cm de anchura y 15 cm de altura, nos sitúa previsiblemente la ubicación de la cubierta de la nave y en el futuro podremos proponer un puntal de la nave de cara a calcular su tonelaje de porte (figura 5).



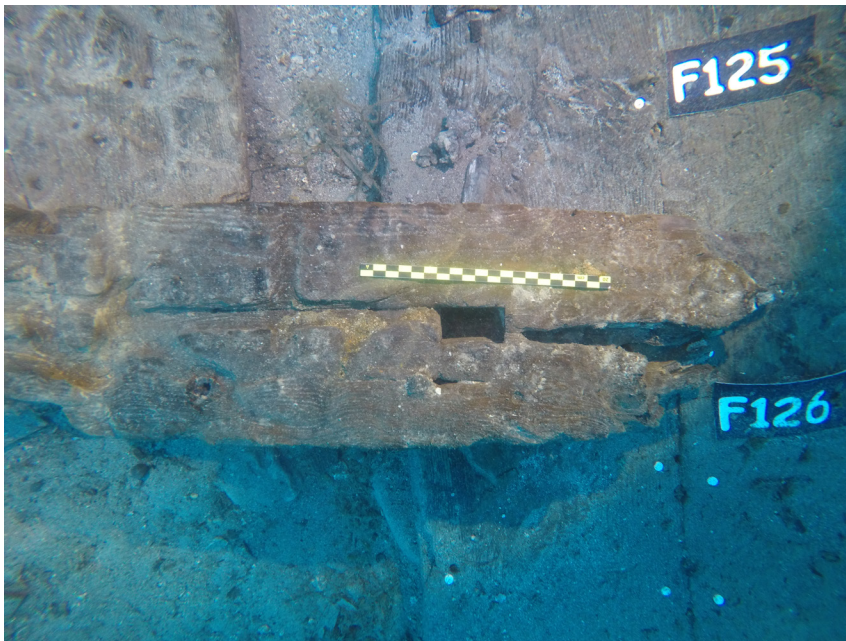
Figura 6. Vista cenital del extremo distal de la cuaderna F126 que presenta un acabado biselado con un cajón que sugiere un rayo de unión de prolongación de esta pieza.
Fuente: De Juan.

Se conservan dos tramos de cuadernas (F126 y F129) por encima de este nivel del bao y la previsible cubierta, y podemos observar unas formas diferentes, ya que tienen una forma longitudinal que se aproxima al trapecio y un cajón que quizás puedan estar en relación con la unión de una prolongación de estas piezas que ocuparían la posición de la regala (figura 6). Los datos de las excavaciones de Pallarés y lo observado por nosotros nos sugieren que la borda estaría desarrollada al menos en la parte más baja por hiladas de tracas de casco.

En referencia al patrón de colocación, hemos de ser prudentes por ahora, ya que, a diferencia de lo que suele ser común en este tipo de yacimientos, no nos encontramos por ahora en una zona próxima al eje axial, sino en una perteneciente al costado, algo inusual y de gran interés. Igualmente en esta porción observamos una colocación ordenada, con las cuadernas semejantes en sus formas y que vienen como prolongaciones de otras que se pierden en el corte de la excavación bajo el túmulo,

con una malla de separación de aproximadamente 20 cm. Vemos cierta alternancia rítmica como, por ejemplo, entre las F121 a 124 a la altura de las tracas S19 y S20, pero hay otras cuadernas que parecen romper esta secuencia (F119 y F120), por lo que no vemos claramente juego de alternancia (iniciado en la quilla por varengas y semicuatras) arquetípico a partir del Helenismo, como ilustra el pecio de *Kyrenia*¹⁴. Igualmente, a pesar de la pérdida de algunas piezas –pensamos que por culpa de las acciones de los expoliadores usando turbinas (como ellos mismos describieron)–, dentro de este patrón bastante ortogonal y denso observamos como las F118 y F120 se colocan diagonales con las unidades que les preceden y suceden (figura 3). También la F133 y circundantes rompen el referido patrón, pero, en este caso, la proximidad del extremo del barco puede requerir de los oportunos cambios para dar forma a la popa.

Como interpretación inversa, diríamos que el patrón de colocación de las cuadernas de *El Sec* no está en sintonía



con lo que ilustran pecios griegos contemporáneos o cercanos como pudieran ser *Gela 2*, *Ma'agan Mikhael* y *Mazos*. Tampoco vemos en la porción del costado de la pequeña nave de *Binissafúller*, ni por perfil de las cuadernas, patrón de colocación y técnica de unión, relación directa. Todo ello nos sugiere que *El Sec* no pertenece a una tradición peninsular ni está en relación con los Egeos o Magnogrecos, lo que nos lleva a plantear que *El Sec* podría ser una nave de la tradición púnica del Mediterráneo Central, aquella que copiaron los griegos a finales del siglo VI a.C. Que sea un barco de astilleros púnicos es algo que también puede ponerse en relación con su cargamento y particularidades.

Será necesario en futuras campañas poder acceder a alguna porción del casco (seguramente situada bajo el túmulo), a pesar de la dificultad que ello comporta, para poder tener una mejor fotografía del patrón de colocación de las cuadernas, puesto que podría ser revelador de cara a comprender cómo se llega a la estandarización helénica que ilustra el pecio de *Kyrenia*.

No queremos acabar el presente epígrafe sin reflejar que, a pesar de encontrarnos ante el costado del pecio, se detectaron en 2022 algunas láminas de plomo en la cara externa del casco y pequeños clavos asociados que sugerían un revestimiento externo, técnica nunca antes conocida con anterioridad al siglo III a.C. y relacionado con la gran explotación de las minas de plomo argentífero. Este dato, pendiente de un mayor estudio, nos sugirió que quizás la cronología del barco (375-350 a.C.)⁵ debería llevarse al último cuarto del siglo IV a.C., buscando un cierto *overlap* entre *El Sec* y la construcción del *Kyrenia*.

■ CONCLUSIONES

El pecio de *El Sec* es un yacimiento estudiado y publicado sin una excavación arqueológica apropiada, donde las intervenciones antiguas, salvo la de Lambogliá y Pallarés, se limitaron a la recogida, con aleatoriedad y subjetividad, de material arqueológico, generando así una visión parcial y deformada de su cargamento. Las voladuras realizadas contribuyeron al desaliento, por la imagen de completa destrucción del pecio, pero sabemos

ahora que su afección fue limitada a una zona central superior del túmulo.

Desde nuestra perspectiva, un cargamento heterogéneo de productos, con procedencias mediterráneas distantes (mar Negro, Egeo, Mediterránea central), con productos perecederos como, por ejemplo, el vino, y otros almacenables sin fecha de venta, como son las vajillas, minerales, molinos y otros, nos refieren a un puerto principal con capacidad tanto para el almacenaje de productos llegados de diferentes confines como para la carga y estiba de barcos mercantes de cierta envergadura. La presencia de grafitos en caracteres púnicos en la cerámica ática nos habla de la participación de mercaderes púnicos en la redistribución de estos productos griegos, marcas que se hacen extrañas en un circuito comercial estrictamente de griegos. La presencia reducida de materiales púnico-ebusitanos nos sugiere a *Ebusus* como puerto bisagra de un barco que habitualmente cubre esa ruta; pensamos que accedía al SE de la Península Ibérica. Todo ello nos pone tras la pista de un circuito comercial púnico, como ya había sido señalado.

Conocedores de la habitual sintonía entre tradición de arquitectura naval y cultura de los marineros y mercaderes, se ha incluido *El Sec* en los estudios de la evolución de la arquitectura naval de origen griego y fenicio. Las primeras observaciones realizadas hasta la fecha –por supuesto, aún no concluyentes– nos sugieren una filiación taxonómica de su arquitectura naval en una línea que asociamos a la tradición fenicio-púnica.

A pesar de todos los avatares sufridos y un expolio difícil de cuantificar, pero sin duda de gran alcance, hemos detectado niveles del yacimiento enterrados que nunca habían sido intervenidos, lo que nos lleva a presuponer que las recuperaciones sistemáticas y el expolio se realizaron en el nivel superficial del lecho marino y primeros centímetros dentro del sustrato arenoso y el túmulo.

Aparte del estudio específico en arquitectura naval que está en curso, en estos momentos el equipo de dirección científica de este proyecto considera que es una oportunidad poder excavar los sectores no afectados de cara a mejorar el conocimiento del periodo y la interpretación específica del pecio. En el futuro será necesario

poner el foco en comprender el porqué de la existencia del túmulo y el origen de los materiales transportados – minerales aparentemente– que han dado lugar a la enorme concreción.

■ BIBLIOGRAFÍA

- Arribas, Antonio. *La nave de El Sec (Costa de Calvià, Mallorca)*. Palma de Mallorca: Ayuntamiento de Calvià, 1987.
- Asensio, David. "El comercio de ánforas itálicas en la Península Ibérica entre los siglos IV y I a.C. y la problemática en torno a las modalidades de producción y distribución". *Bollettino di Archeologia on line* (2010): 23-41.
- De Juan Fuertes, Carlos. "Los veleros de comercio romano del Mediterráneo Occidental, análisis de familias y firmas arquitectuales (s. III a. C.-II d. C.)". Tesis doctoral, Universidad de Valencia, 2013. <https://roderic.uv.es/items/Oa60b9cb-64d3-4ab7-b8f2-eeeb78231737>
- De Juan Fuertes, Carlos. "Técnicas de arquitectura naval de la cultura fenicia". *SPAL* 26, (2017): 59-85.
- De Juan Fuertes, Carlos. "El pecio de Binissafúller y los barcos en la cultura ibérica". *De re navali: Pérégrinations nautiques entre Méditerranée et océan Indien. Melanges en l'honneur de Patrice Pomey* (edición de Giulia Boetto y Eric Rieth), *Archaeonautica* 20 (2018): 89-102, <https://doi.org/10.4000/archaeonautica.511>
- De Juan, Carlos, Agustín Ángel Diez Castillo, y Sebastià Munar. "Renewed Excavation at El Sec, Mallorca". *The INA Quarterly* 48, n.º 3/4 (31 de diciembre de 2021): 8-15. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7323649>
- Fuentes Estañol, M.ª José; Rosselló Bordoy, Guillermo. "Grafitos púnicos hallados en el pecio de la Illa de El Sec (Calvià, Mallorca)". *BSAL* XXXVII (1979): 59-75.
- Hadjidaki, Elpida. "Underwater Excavations of a Late Fifth Century Merchant Ship at Alonnesos, Greece". *Bulletin de Correspondence Hellenique* 120 (1996): 561-593.
- Mascaró, J. "Noticia de algunas piezas rescatadas del fondo del mar en las islas Baleares". *A.E.A* 41, (1968). pp. 199-202.
- Pallarés, Francesca. "El pecio de *El Sec* y su significación histórica". *Symposio Internacional de Colonizaciones* (1974): 211-215.
- Pallarés, Francesca. "La primera excavación sistemática del pecio de *El Sec* (Palma de Mallorca)". *Revista Studi Liguri* XXXVIII (1972): 287-326.
- Pomey, Patrice. Les épaves grecques du VIe siècle av. J.-C. de la place Jules-Verne à Marseille. *Archaeonautica* 14. (1998) 147-154.
- Pomey, Patrice. "Les conséquences de l'évolution des techniques de construction navale sur l'économie maritime: quelques exemples", en *Maritime Technology in the Ancient Economy: Ship-design and Navigation*, editado por W. V. Harris y K. Iara, 39-55. Rhodes Island: *Journal of Roman Archaeology*, supl. 84, 2011.
- Pomey, Patrice. "Le dossier de l'épave du Golo (Mariana, Haute-Corse). Nouvelles considérations sur l'interprétation et l'origine de l'épave". *Archaeonautica* 17 (2012): 11-30.
- Pomey, Patrice; Boetto, Giulia. "Ancient Mediterranean Sewn-Boat Traditions". *International Journal of Nautical Archaeology* 48, vol.1 (2019): 5-51.
- Pons, Joan Manuel. "L'arqueologia subaquàtica de l'època púnica a Mallorca: noves dades del coneixement púnic ebusità a la Mallorca del talaiòtic final", en *Homenatge a Guillem Rosselló Bordoy*, vol. II, 745-762. Palma de Mallorca: Govern de les Illes Balears, Conselleria d'Educació i Cultura, 2002.
- Ramón, Joan. "Pecios y colonias?: materiales púnicos en las Islas Baleares", en *Menorca entre fenicis i púnics*, 41-84. Murcia: Centro de Estudios del Próximo Oriente y la Antigüedad Tardía (CEPOAT), 2017.
- Ramón, Joan. *Las ánforas púnicas del Mediterráneo central y occidental*. Barcelona: Universitat de Barcelona, 1995.
- Steffy, J. Richard. "The Kyrenia Ship: An Interim Report on its Hull Construction". *AJA* 89 (1985): 71-101.

■ NOTAS

1. Antonio ARRIBAS, *La nave de El Sec (Costa de Calvià, Mallorca)* (Palma de Mallorca: Ayuntamiento de Calvià, 1987), pág. 15.
2. Antonio ARRIBAS, *La nave de El Sec (Costa de Calvià, Mallorca)* (Palma de Mallorca: Ayuntamiento de Calvià, 1987), pág. 18.
3. Antonio ARRIBAS, *La nave de El Sec (Costa de Calvià, Mallorca)* (Palma de Mallorca: Ayuntamiento de Calvià, 1987), pág. 21.
4. Antonio ARRIBAS, *La nave de El Sec (Costa de Calvià, Mallorca)* (Palma de Mallorca: Ayuntamiento de Calvià, 1987), pág. 24.
5. Antonio ARRIBAS, *La nave de El Sec (Costa de Calvià, Mallorca)* (Palma de Mallorca: Ayuntamiento de Calvià, 1987), pág. 24.
6. M.^a José FUENTES ESTAÑOL y Guillermo ROSSELLÓ BORDOY, "Grafitos púnicos hallados en el pecio de la Illa de El Sec (Calvià, Mallorca)", *BSAL XXXVII* (1979), pág. 60.
7. Patrice POMEY y Giulia BOETTO, "Ancient Mediterranean Sewn-Boat Traditions", *International Journal of Nautical Archaeology*, 48 (1) (2019): pág. 22.
8. Carlos DE JUAN FUERTES, "Técnicas de arquitectura naval de la cultura fenicia", *SPAL* 26 (2017): 59-85.
9. Patrice POMEY, "Les conséquences de l'évolution des techniques de construction navale sur l'économie maritime: quelques exemples", en *Maritime Technology in the Ancient Economy: Ship-design and Navigation*, ed. W.V. Harris y K. Iara (Rhodes Island: *Journal of Roman Archaeology*, supl. 84, 2011), 39-55.
10. Elpida HADJIDAKI, "Underwater Excavations of a Late Fifth Century Merchant Ship at Alonnesos, Greece", *Bulletin de Correspondence Hellenique* 120 (1996), pág. 590.
11. Carlos DE JUAN FUERTES, "El pecio de Binissafúller y los barcos en la cultura ibérica", en *De re navali: Pérégrinations nautiques entre Méditerranée et océan Indien. Melanges en l'honneur de Patrice Pomey*, eds. Giulia Boetto y Eric Rieth (*Archaeonautica* 20, 2018), pág. 89.
12. Los primeros trabajos en *El Sec*, ya en el siglo XXI, fueron financiados por el Consell Insular de Mallorca y dirigidos por S. Munar y quien suscribe.
13. No estaba en la agenda del proyecto que, tras las voladuras submarinas, las sistemáticas campañas de recuperación de objetos de la década de los setenta del siglo XX y el expolio continuado y brutal con el pecio, el pecio conservara aún niveles arqueológicos intactos.
14. J. Richard STEFFY, "The Kyrenia Ship: An Interim Report on its Hull Construction", *AJA* 89 (1985): 71-101.
15. En este aspecto, la datación radiocarbónica de una almendra y el estudio de unas monedas púnicas aparecidas en 2022 realizado por A. Garés (Actas X congreso internacional de Estudios Fenicios y Púnicos de Ibiza 2022, en prensa) apuntan en la misma dirección.