

El pecio romano del Cap del Vol (Campanías de 1978 y 1979)

F. JAVIER NIETO y FEDERICO FOERSTER

INTRODUCCIÓN

En el año 1967 un grupo de buceadores belgas anclaron su embarcación durante una larga temporada en las proximidades del Cap del Vol y utilizando bombas de succión y otro material adecuado, se dedicaron al expolio sistemático de un pecio romano hundido allí. Su interés se centró principalmente en las ánforas, de las que obtuvieron una considerable cantidad, que es de suponer que actualmente figuren en colecciones particulares. El expolio fue tan concienzudo que, tras su marcha, no sabemos de nadie que haya logrado encontrar allí una sola ánfora completa. Lógicamente la noticia del hallazgo no adquirió amplia difusión, y no es hasta 1978 cuando miembros del «Centre d'Activitats Subaquàtiques del Cap de Creus» conocen los hechos y la ubicación del pecio y transmiten los datos al Patronato de Arqueología Submarina de la Provincia de Gerona.

Después de una primera prospección se pudo comprobar la existencia de una amplia zona cubierta de fragmentos de ánfora del tipo Pascual 1, restos del expolio.

Si ya es de lamentar el robo de unos documentos históricos, no hay que olvidar que en el caso del robo del cargamento de un pecio, la extracción poco escrupulosa de las ánforas produce variaciones en la disposición original del barco y al privar al navío de su cargamento, que le sirve de protección, las corrientes y los temporales se encargan de alterar e incluso destruir la arquitectura del navío, lo cual supone un serio inconveniente para el estudio arqueológico del yacimiento y una pérdida irreparable de parte de nuestro patrimonio cultural subacuático.

Tras los resultados de las primeras prospecciones se decidió iniciar el estudio de este pecio, a pesar de saber que nos encontrábamos ante un yacimiento removido y privado de gran parte de su integridad y nos decidió, entre otras razones, el hecho de que el cargamento parecía ser autóctono como se desprendía de que todos los fragmentos de ánfora identificables pertenecían al

tipo Pascual 1, hecho éste que consideramos importante para el estudio del comercio y la economía del nordeste de la Tarraconense. Además se trataba de una empresa que podíamos acometer con los escasísimos medios humanos y técnicos de que disponemos, ya que el pecio está a menos de treinta metros de profundidad (1) y cubierto por unos 50 cm. de arena gruesa fácil de manipular.

En primer lugar se individualizó la zona en donde existía mayor abundancia de restos cerámicos, obteniéndose un área de forma elíptica de unos 18 m. de diámetro máximo, el cual está orientado en dirección Norte-Sur. A continuación se realizaron tres sondeos, uno en el extremo Norte, otro en el Sur y el último en el centro, encontrándose en todos los casos el maderamen del barco.

Se eligió un extremo para iniciar la excavación, la cual comenzó una vez cuadrículado el terreno con el fin de facilitar los trabajos de planimetría y de obtener puntos de referencia para la organización del trabajo.

La excavación, iniciada en el extremo Sur del yacimiento, junto a una roca que allí aflora, permitió localizar a escasa profundidad el casco de la nave, y a partir de aquí se ha ido avanzando hacia el Norte.

El movimiento de la arena se efectúa por la succión lograda gracias a la corriente originada por una bomba que inyecta agua a presión en el tubo de succión, efectuándose la mayor parte del trabajo de excavación con las manos y reservándose la manga para el trabajo de transporte.

Para la labor de planimetría nos es de gran utilidad el empleo de una retícula con cuadros de un metro de lado, la cual la utilizamos para trabajos en áreas extensas, para pormenorizar en cada cuadro utilizamos otro de un metro de lado subdividido en cuadrados de 10 cm. de lado, precisando detalles con reglas graduadas cada centímetro.

(1) El peligro de expolio que sigue pesando sobre el yacimiento, nos hace ser poco explícitos en cuanto a los datos de situación del pecio.

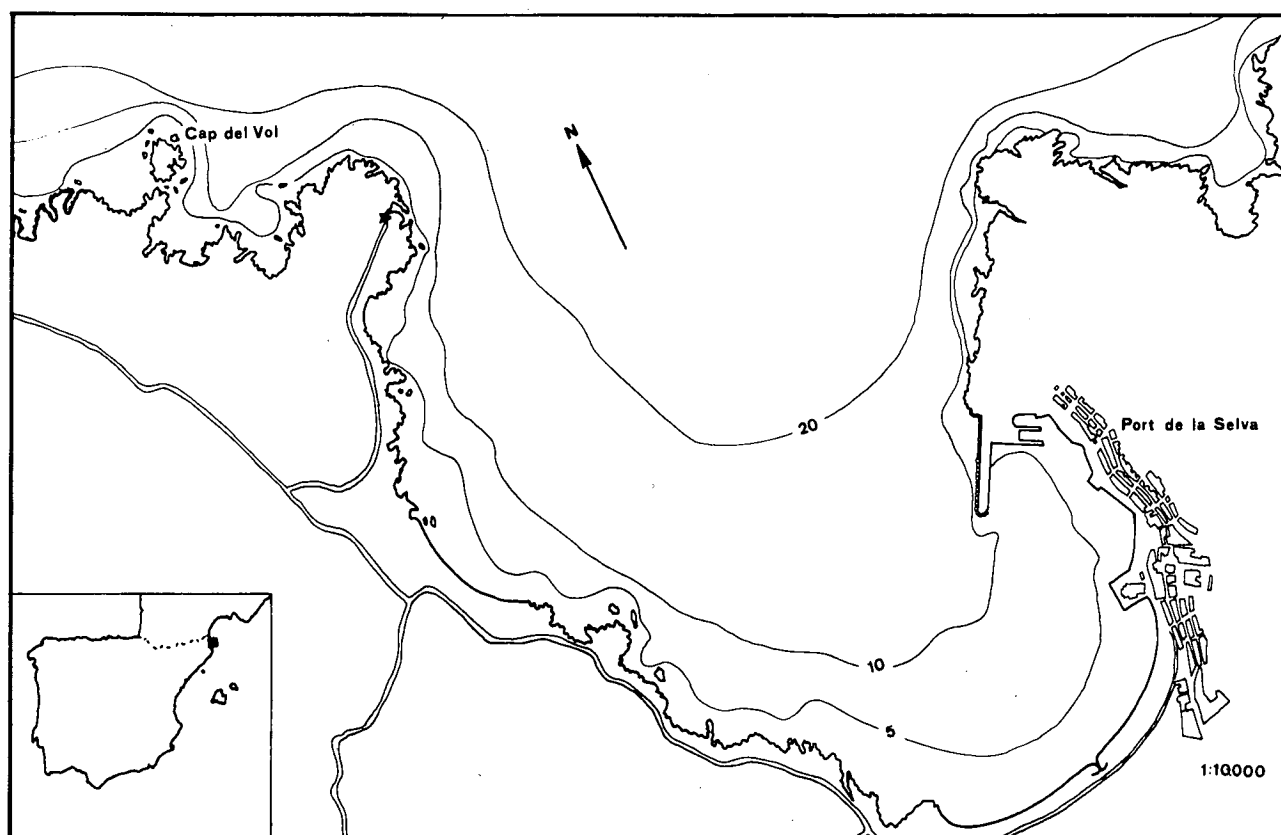


Fig. 1. — Plano de situación del Cap del Vol.

Los trabajos subacuáticos han sido realizados por doña Ana Jover, don Jordi Nicolás, don Javier Granolleras, don Jacques Calef, don Federico Foerster, don F. Javier Nieto y algún otro miembro del «Centre d'Activitats Subacuàtiques del Cap de Creus», los cuales, además, han puesto a disposición del trabajo arqueológico sus embarcaciones deportivas, sin las que no hubiese sido posible trabajar con un presupuesto tan reducido.

SITUACIÓN

El pecio se encuentra en la provincia de Girona, frente al término municipal de Port de la Selva, al norte del faro, muy próximo al Cap del Vol (fig. 1) y a una profundidad inferior a los 30 m.

La costa próxima al yacimiento es totalmente rocosa, muy abrupta y sumamente difícil para el atraque de un barco de mediano tamaño. Esta circunstancia unida a que en esta zona la tramontana, viento del Norte, es particularmente violenta, hace que se trate de un paraje que en condiciones adversas puede ser difícil para la navegación (2).

Tras su hundimiento, por causas todavía desconocidas, el navío fue a depositarse sobre un fondo

arenoso limitado por grandes rocas al Norte, Sur y Oeste (fig. 2) de tal manera que un eje proa-popa quedó orientado casi exactamente en dirección Norte-Sur, de tal modo que en la mitad norte del pecio la quilla debe estar muy próxima a las grandes rocas situadas al Oeste lo que hace prever que en esa zona el casco se encuentra muy dañado ya que la acción de la fauna marina, principalmente el teredo y sobre todo los movimientos del mar, dañan considerablemente las construcciones navales antiguas haciendo desaparecer toda la madera que no se encuentra cubierta por la arena.

ARQUITECTURA NAVAL

Si bien los trabajos llevados a cabo en pecios como los de Mahdia, Gran Congloué, Kyrenia, Madrague de Giens o el grupo de La Chrétienne, por citar sólo algunos, han aportado valiosos datos para el conocimiento de la construcción naval antigua, lo cierto es que restan bastantes puntos oscuros en este campo de la arqueología, muchos de los cuales serán difíciles de esclarecer debido a las irreparables pérdidas que el paso del tiempo ha infligido a las partes más endebles de una construcción naval hundida.

Debido a estas pérdidas, en el pecio del Cap del Vol, se presenta en estos primeros momentos el problema de reconocer la parte del barco en que nos encontramos y saber si es la proa o la popa. Este problema viene solucionado en otros yacimientos, aunque existen opiniones diversas, por la disposición de las distintas escotaduras de la base

(2) La dificultad de esta costa persiste aún hoy día a pesar de los avances técnicos de la navegación, y prueba de ello es que durante la campaña de excavación de 1979 un yate de importante tamaño se estrelló contra las rocas y se hundió posteriormente a unos cientos de metros del yacimiento.

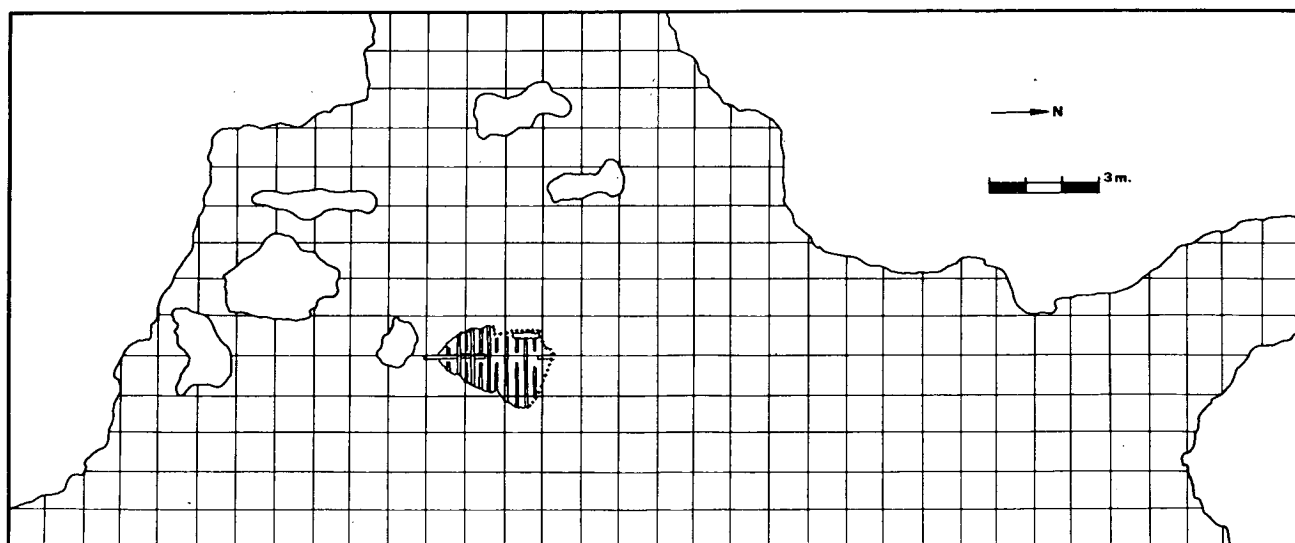


Fig. 2. — Plano de situación del pecio sobre el fondo marino. (La zona cuadriculada corresponde a arena y el resto a rocas.)

del mástil (3) o bien por la ubicación de esta base, ya que el mástil suele encontrarse algo desplazado hacia la proa del barco, tal como puede apreciarse en las representaciones antiguas, basten como ejemplo las de los mosaicos de la Plaza de las Corporaciones en Ostia.

Por ahora no hemos encontrado la base del mástil y los datos que poseemos son insuficientes para aclarar este punto sin margen de error. A título de hipótesis de trabajo, y basándonos en los datos que poseemos, aceptaremos que nos hallamos en la proa. Hipótesis ésta que razonaremos algo más adelante.

Lo primero que llama la atención en este barco hundido es la alternancia, a la altura de la quilla, de cuadernas continuas y cuadernas discontinuas (fig. 3), es decir que entre cada dos cuadernas que cruzan por encima de la quilla existe una que se interrumpe unos pocos centímetros antes de llegar a la vertical de la quilla y continúa al otro lado. La regularidad de este hecho y la perfección del corte de la cuaderna, descarta el que se pueda pensar en un movimiento del casco con su consiguiente desplazamiento. A esta circunstancia, que en principio hace pensar en una innecesaria endeblez de la construcción en ese punto, sólo le vemos la justificación en la imposibilidad de encontrar troncos de árboles que den toda la curvatura del casco, por lo que se creó una alternancia de varengas que cruzan por encima de la quilla y de genoles que se interrumpen antes de cruzarla. Esta circunstancia se da también en otras embarcaciones antiguas como en el pecio de Giens (4), y puede considerarse como antecesora de las construcciones medievales con varengas descentradas.

En la misma figura 3,1 se aprecia, en el extremo sur del pecio, un largo rectángulo situado en la prolongación de la quilla, el cual, visto lateralmente, presenta una clara pendiente hacia el interior de la nave, existiendo un punto en que desaparece colocándose a nivel del fondo de la bodega. Se trata de una prolongación de la quilla curvada hacia arriba y que en su estado original debería continuar a lo largo de toda la vertical del casco para formar uno de los extremos de la embarcación.

También en la figura 3, y con el número 4, se ha marcado otro madero situado en la vertical de la quilla. Se trata de un tablón que corre por encima de las cuadernas y que presenta en su extremo una cavidad de tres por cinco centímetros en la que encajaría probablemente un puntal que serviría para soportar uno de los baos sobre los que se apoyaría la cubierta, se trata de la sobrequilla.

Paralelamente al tablón descrito se ha marcado otro con el número 5, cuya función era servir de piso a la bodega. Aunque hemos encontrado algunos trozos más de este suelo, diseminados por este sector, el representado en el dibujo es el que se conserva más íntegro.

Las cuadernas, aunque presentan una sección sensiblemente igual en todas, varían ligeramente alrededor de los 10 cm. de anchura y 16 cm. de altura.

Todo el fondo interno de la embarcación aparece cubierto por una espesa capa de una sustancia todavía no identificada (5), la cual tiene un grosor que oscila entre los 0,5 cm. y 2 cm. según los lugares. Esta sustancia se debió aplicar en

(3) Y. CHEVALIER, M. CHALON y J. M. LASSERE, *La cavité d'emplanture avec monnaie de l'épave antique de l'anse Gerbal à Port-Vendres*, en *Revue Archéologique de Narbonnaise*, I, 1968.

(4) A. TCHERNIA, P. POMEY y A. HESNARD, *L'épave romaine de la Madrague de Giens*, en XXXIV supplément à *Gallia*, 1978, lámina XXXVI.

(5) Probablemente sea brea o resina como en el caso de los pecios de Giens, Grand Congloué o Dramont A. A. TCHERNIA, P. POMEY, A. HESNARD, *L'épave romaine de la...*, citado, pág. 86. F. BENOIT, *L'épave du Grand Congloué à Marseille*, en XIV supplément à *Gallia*, pág. 144. C. SANTAMARIA, *Note préliminaire sur le mode de construction de la coque de l'épave romaine Dramont A*, en *Cahiers d'Archéologie Subaquatique*, II, 1973, pág. 133.

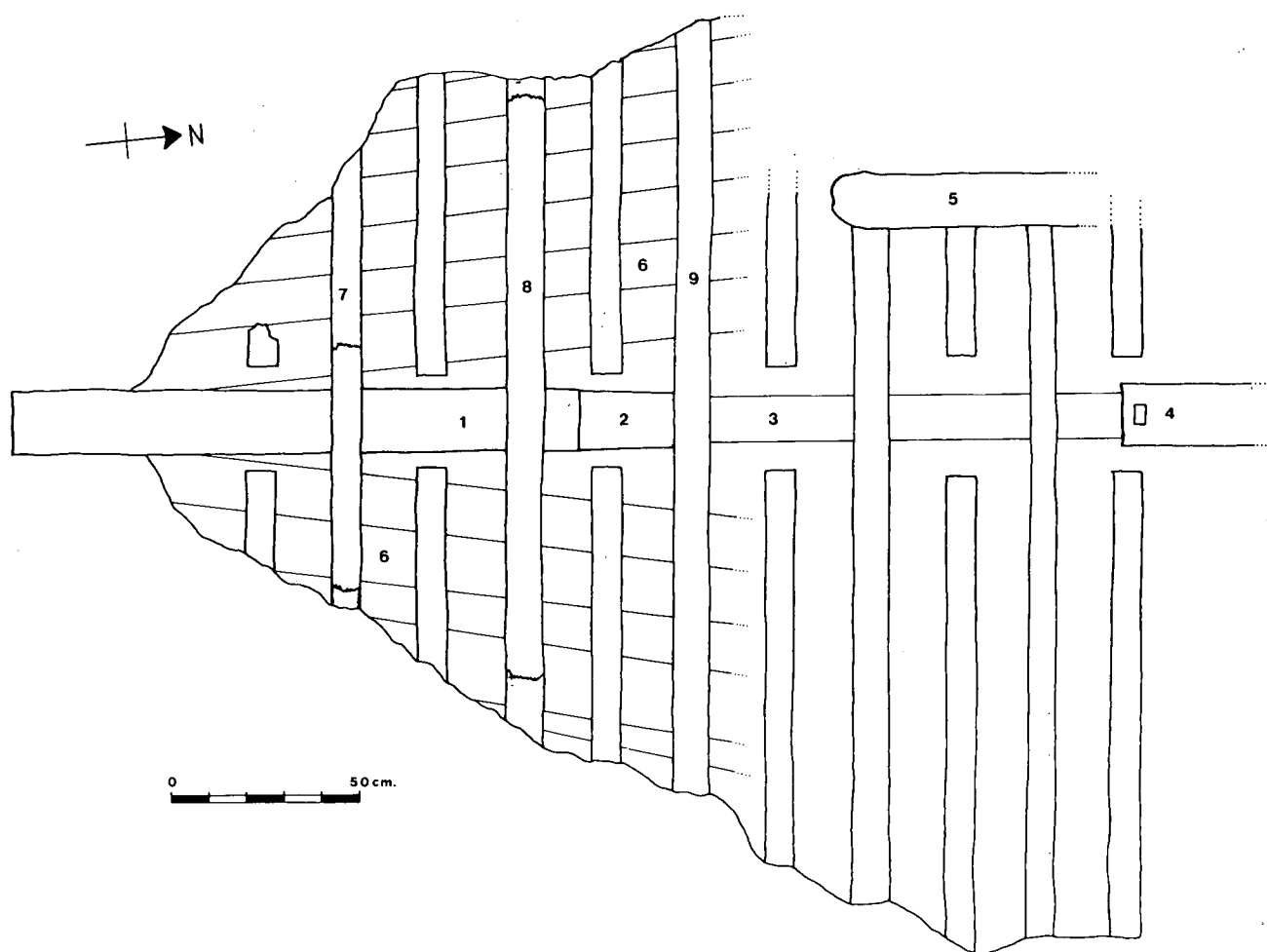


Fig. 3. — Planta de la parte excavada del pecio del Cap del Vol 1, roda. - 2, pie de roda. - 3, quilla. - 4, sobrequilla. - 5, tabla del piso de la bodega. - 6, tablas del casco. - 7, varenga número 1. - 8, varenga número 2. - 9, varenga número 3.

estado viscoso y aparece mezclada con algunas astillas, virutas de madera, procedentes sin duda de la construcción de la nave, y una gran cantidad de crines y cerdas de animales, pelos largos y gruesos que están formando un todo con la masa de la materia viscosa. Quizás la misión de estos pelos sea la de servir de trabazón a esta capa y darle una mayor consistencia. La función del conjunto sería tanto tapar juntas impidiendo el paso del agua del exterior como conservar la madera.

Esta pasta de pelos y aglutinantes se aplicó una vez acabado el casco y así se comprueba por el hecho de que bajo las cuadernas no existe, sólo hemos detectado su presencia en el interior del barco y sobre el forro estando libres las cuadernas en su parte superior.

En el fondo de la bodega, sobre la capa de protección y entre las cuadernas, se han encontrado manojos de sarmientos de vid perfectamente colocados. Podría pensarse que su misión sería la de ir colocados entre el cargamento de forma que sirvieran para una más segura estiba. No descartamos que algunos sirvieran para este fin, pero el hecho de que todos los sarmientos aparezcan bien colocados, paralelos a las cuadernas y entre

ellas, no creemos que se deba a un hecho casual como sería el que hubiesen caído allí desde su situación original entre el cargamento, sino más bien a una intencionalidad que desconocemos ya que también aparecen debajo de los tablonos que forman el piso de la bodega, los cuales están bien clavados sobre las cuadernas. De momento sólo hemos encontrado estos sarmientos en la parte más profunda del casco, lo cual nos hace pensar que quizás sirvieran a modo de rejilla para impedir que los pequeños objetos que casualmente cayeran al suelo pudiesen introducirse bajo el piso de la bodega perdiéndose u obstruyendo los imbornales impidiendo la circulación del agua en la sentina.

Hechas estas observaciones generales sobre la construcción del pecio del Cap del Vol, vamos a pormenorizar estudiando algunos puntos que consideramos interesantes.

Al comentar la figura n.º 3 ya hemos hablado someramente de la prolongación de la quilla que está curvada y que presenta una inclinación hacia el interior de la nave. Vista lateralmente (figura n.º 4,1 y 5) podemos comprobar que se trata de dos piezas superpuestas de las que creemos que la superior corresponde al inicio de una

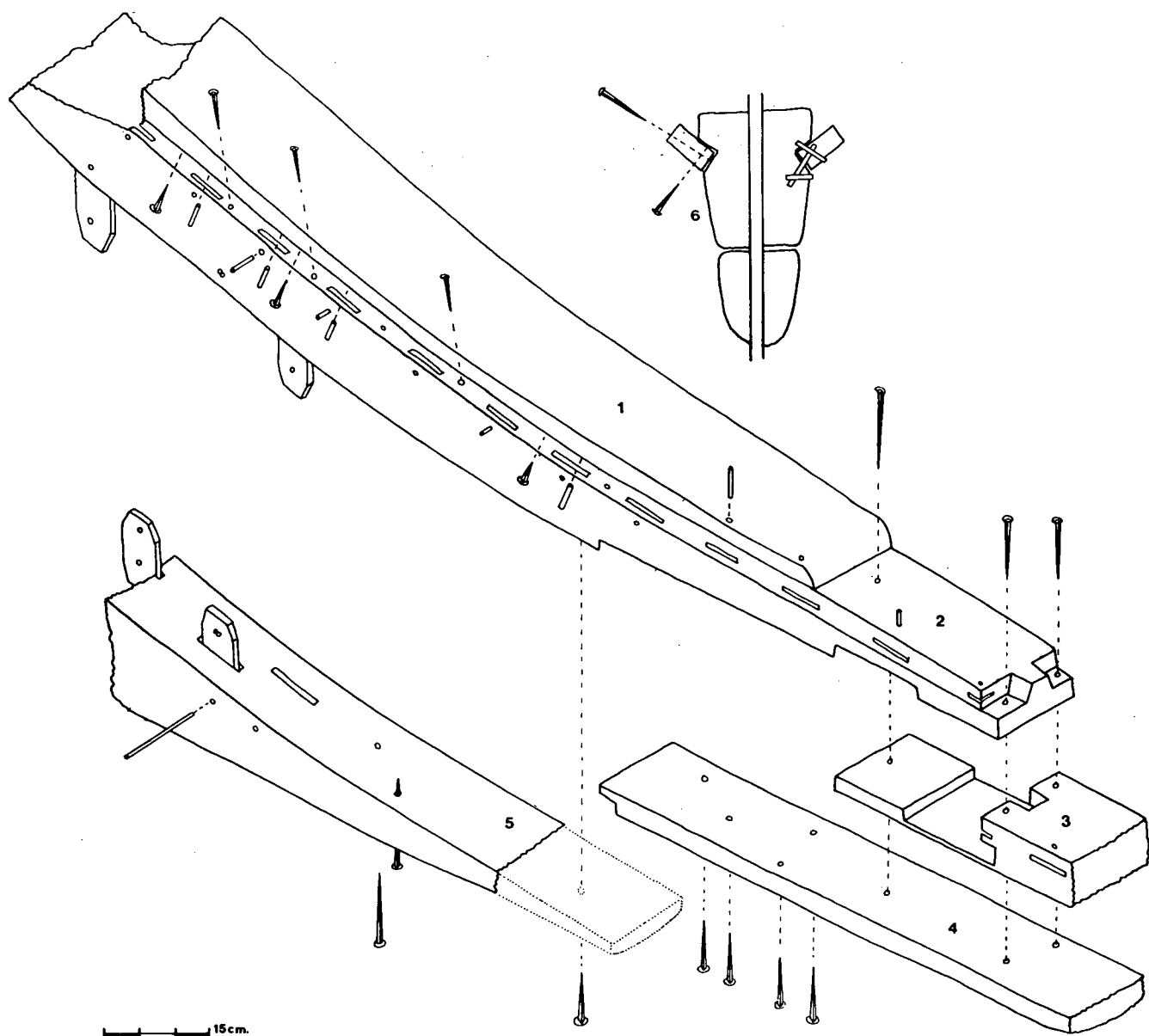


Fig. 4. — Perspectiva de algunas partes del pecio. 1, roda. - 2, pie de roda. - 3, extremo de la quilla. - 4, zapata de la quilla. - 5, inicio del tajamar. - 6, sección ideal de la roda y el tajamar mostrando los dos sistemas empleados para unir la primera tabla del casco a la roda.

roda (6), es decir la pieza prolongación de la quilla que es curvada y a la que se une la tablazón del casco en uno de los extremos.

En muchas embarcaciones, adosado a la roda y delante de ella, existe una pieza de frente puntiagudo que corta el agua y que, gracias a su forma, permite que el barco ofrezca la menor resistencia posible al avance. Creemos que la pieza marcada con el n.º 5 en la figura n.º 4 es el inicio del tajamar.

En la figura n.º 5 aparece la copia de un fragmento del Atlas de Arquitectura Naval del Marqués de la Victoria, obra manuscrita conservada

en el Museo Naval de Madrid, y en la que se presenta el despiece de un navío del siglo XVII. Aceptando que la idea básica de construcción naval ha perdurado en algunos elementos, creemos que estas dos piezas del pecio del Cap del Vol pueden identificarse con los inicios de la roda y el tajamar.

Solucionar el problema de identificación de los extremos de un navío es menos complejo en los construidos después de la invención del timón de bisagras único, ya que este artilugio obliga a que en la popa el codaste sea un madero casi vertical sobre el que se pueda implantar el timón, pero en época romana, cuando la dirección de la marcha se conseguía gracias a dos palas situadas en popa, una a cada costado del navío, el codaste no tenía por qué ser recto y podía ser curvado dando al casco un aspecto similar en sus dos extremos.

(6) Volvemos a hacer hincapié en que la denominación del extremo sur del pecio como proa, se hace a título de hipótesis.

Somos conscientes de que hemos elaborado una hipótesis totalmente provisional debido sobre todo al estado del estudio de la arquitectura naval antigua, que hace que carezcamos de un volumen importante de datos que nos permita un estudio comparativo.

Describiremos a continuación los distintos elementos del barco que hemos localizado y el sistema de ensamblaje entre ellos, comenzando por el situado en la parte más inferior del barco.

Tajamar (fig. 4, n.º 5)

Sólo se ha conservado su parte inicial en una longitud de 63 cm. Su anchura en la parte superior es de 12 cm., presentando la base redondeada y desgastada. La parte conservada vista lateralmente tiene forma de cuña, presentando su extremo puntiagudo hacia el centro de la embarcación. La superficie está ligeramente curvada para poder unirse perfectamente a la roda, con la que se ensambla gracias a una serie de espigas rectangulares de madera que alojan uno de sus extremos en una escopladura de la roda y el otro en un alojamiento efectuado en el tajamar. El afianzamiento se logra por una clavija de madera que atraviesa la roda y otra que atraviesa el tajamar.

En el extremo puntiagudo del tajamar la unión a la roda se logra gracias a tres largos clavos de hierro, dada la imposibilidad de efectuar en esta zona una escopladura suficientemente profunda para alojar la espiga y colocar la clavija de sujeción.

Hay que destacar que esta pieza aparece redondeada por abajo y con muestras de haber sufrido un desgaste por roce. También debe hacerse notar que nos falta el extremo más puntiagudo del tajamar, el cual hemos reconstruido en el dibujo basándonos en la marca dejada en la roda y sobre todo por una escotadura existente en la zapata de la quilla.

Zapata de la quilla (fig. 4, n.º 4)

Se trata de un tablón de 12 cm. de anchura, 2,5 cm. de altura y una longitud por ahora desconocida, que no presenta otra particularidad que tener una escotadura en su extremo anterior en la que encaja el extremo puntiagudo del tajamar.

La misión de la zapata de la quilla es doble, ya que sirve en los barcos que se varan frecuentemente en la playa para proteger a la quilla del desgaste por roce contra la arena ya que cuando está demasiado endeble puede cambiarse con relativa facilidad por una zapata nueva por ir simplemente superpuesta. Su otra misión, pero ésta secundaria, es la de contribuir a una mejor unión de la quilla con la roda.

Obsérvese que el ensamblaje de la zapata con el resto de las piezas se efectúa, al menos en la parte excavada, únicamente a base de clavos metálicos no existiendo ninguna espiga o clavija de madera.

Quilla (fig. 4, n.º 3)

Llama la atención su extremada delgadez, ya que mide 12 cm. de anchura por sólo 6 cm. de al-

tura, y presenta en el extremo descubierto un complejo sistema de escotaduras y encajes para lograr una sólida unión con la roda.

En los laterales existen una serie de cavidades en las que se alojan las espigas que sirven para efectuar la unión del tablazón del casco con la quilla.

Teniendo en cuenta que las tablas del casco tienen una anchura media de 4 cm. y que la de la quilla es de 6 cm., comprobamos que ésta prácticamente ha quedado reducida a una tabla más del casco con la particularidad de ser el eje.

Esta pieza presenta los laterales totalmente verticales (7) lo cual condiciona que el fondo del casco sea sumamente plano, hecho éste que permite la navegación por aguas muy poco profundas.

Roda (fig. 4, nums. 1 y 2)

Distinguimos entre roda (fig. 4, n.º 1) y pie de roda (fig. 4, n.º 2).

Llamamos pie de roda al extremo de la roda que presenta una serie de escotaduras y encajes para lograr la unión con la quilla. En el pecio de Cap del Vol esta parte viene claramente marcada por una disminución sensible del grosor de la roda. Su sección transversal es rectangular con sus costados verticales al igual que la quilla. Visto por su parte inferior, comprobamos la existencia de un primer rebaje destinado a alojar la zapata de la quilla y una escopladura en donde se introduciría el taco que forma el extremo conocido de la quilla. Hay que hacer notar que la escopladura es de mayor longitud que el taco de la quilla, lo cual da una holgura sin la que no sería posible, en el momento de la construcción, introducir la roda en los encajes de la quilla. Una vez encajadas ambas piezas la holgura se evitaría introduciendo lateralmente un taco de madera, el cual no hemos encontrado.

En la parte superior la unión se logra con una espiga en forma de cola de milano que evita el desplazamiento lateral del conjunto, el cual se afianza, además, con una serie de clavos metálicos.

La roda propiamente dicha es una pieza de sección transversal trapezoidal, con la base menor sobre el tajamar y la mayor hacia arriba y una altura media de 19 cm., que se va curvando ascendiendo conforme se aleja de la quilla, al tiempo que va aumentando su anchura, así la cara superior pasa de medir 12 cm. de anchura junto al pie de roda a medir 16 cm. en el extremo opuesto conservado.

La unión de la roda con el tajamar se logra gracias a las espigas y clavijas que ya hemos descrito al hablar del tajamar.

A ambos lados de la roda corren unas hendiduras, los alefrices, que sirven para alojar los ex-

(7) Sobre formas de quillas y el sistema de unión con la roda y el codaste, véase la interesante recopilación de C. DUBOIS, *Remarques sur les quilles des navires romains*, en *Revue Archéologique de Narbonnaise*, IX, 1976, págs. 155-175.

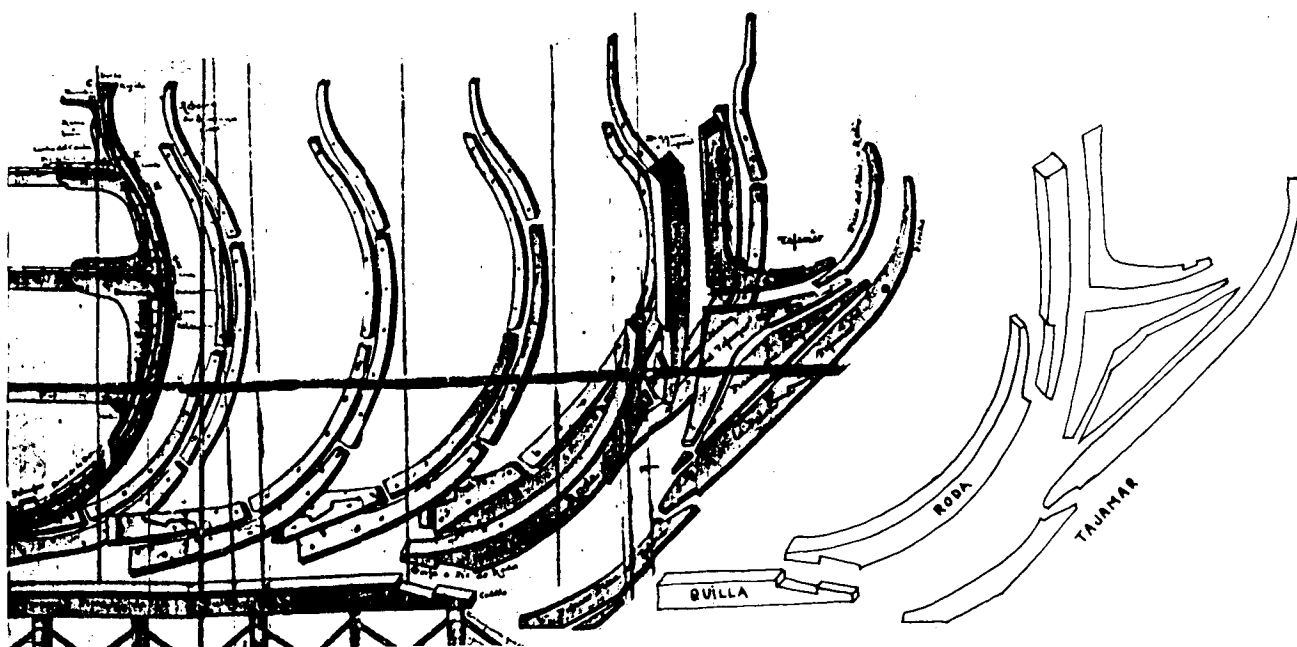


Fig. 5. — Copia de un fragmento del Atlas de Arquitectura Naval del Marqués de la Victoria. (Puede observarse la disposición de quilla, roda y tajamar).

tremos de las tablas que cierran el casco y lograr el ensamblaje roda-casco.

Al encontrarnos en un extremo de la embarcación, en donde lógicamente la curvatura del casco es más acentuada, el alefrez presenta su cara de contacto con el lateral de la tabla del casco orientada hacia arriba, esta faceta irá rotando hacia una posición más vertical conforme nos acerquemos a la quilla, disminuyendo la profundidad del alefrez, de tal modo que ya en el pie de roda la regata del alefrez no existe.

La unión de la roda con las tablas del casco es laboriosa y compleja y se logra gracias a una serie de espigas y clavijas de madera, reforzándose la unión con clavos metálicos. Sobre la roda, en los alefreses, se hicieron una serie de escopladuras de unos 5 cm. de longitud separadas entre sí por unos 8 cm. Estas escopladuras tienen su pareja en otras efectuadas en el lateral de las tablas del casco, introduciéndose en ellas una espiga de madera que se sujetó con dos clavijas. Esta unión se perfeccionó con clavos metálicos situados entre cada dos escopladuras. En la figura 4, n.º 6, se ha presentado un corte transversal de la roda y el tajamar, dibujando a la derecha el sistema de unión por espigas de madera y en la izquierda por clavos metálicos. En realidad, y como queda dicho, ambos sistemas son complementarios utilizándose a ambos lados de la roda.

Casco (fig. 6)

Una vez lograda la unión de las tablas del casco a la roda o a la quilla, las tablas siguientes se fueron uniendo entre sí por una serie de espigas y clavijas de madera como las existentes para la unión con la roda. Es éste el sistema tradicional greco-romano y habitual en los barcos antiguos

conocidos (8) por el que, a costa de un trabajo laborioso, se logra una sólida unión de todo el casco y se evita que penetre el agua, ya que si los cantos del tablazón están bien cortados, al humedecerse el conjunto y dilatar, las clavijas y las espigas obligarán a que cada tabla se acople todavía más a la contigua, haciéndose prácticamente innecesario el calafateado del casco para tapar juntas.

Las espigas debieron ser, en el momento de la construcción, algo más pequeñas que las escopladuras en las que iban a ser alojadas, pero al hincharse en contacto con el agua se logra un encaje ajustado.

La unión de una tabla con las cuadernas se consigue gracias a clavijas largas que atraviesan las cuadernas y la tabla del casco (fig. 7), de tal modo que las cuadernas están unidas a cada tabla por una o dos clavijas de madera siguiendo una cadencia, y es curioso observar que, en ocasiones, los dos orificios efectuados sobre la tabla se unen con una regata que atraviesa la tabla pero no la cuaderna. En esta regata se introdujo una cuña que ajusta perfectamente por todos sus costados. Posiblemente la misión de esta cuña fuese la de dar una mayor resistencia a la unión ya que si el conjunto de espigas y cuña se ajustaba bien estando seco, una vez humedecido las clavijas tenderían a crear una presión lateral en sentido contrario con lo que la tabla del casco quedaría perfectamente sujeta.

Hacemos notar que el fragmento de tabla presentado en la figura 6 corresponde a la obra muerta del barco y allí se observa que entre dos cuadernas unidas a la tabla con espigas de madera existe otra unida por clavos metálicos. En la obra

(8) A. TCHERNIA, P. POMEY y A. HESNARD, *L'epave romaine de la...*, citado, pág. 79, fig. 11.

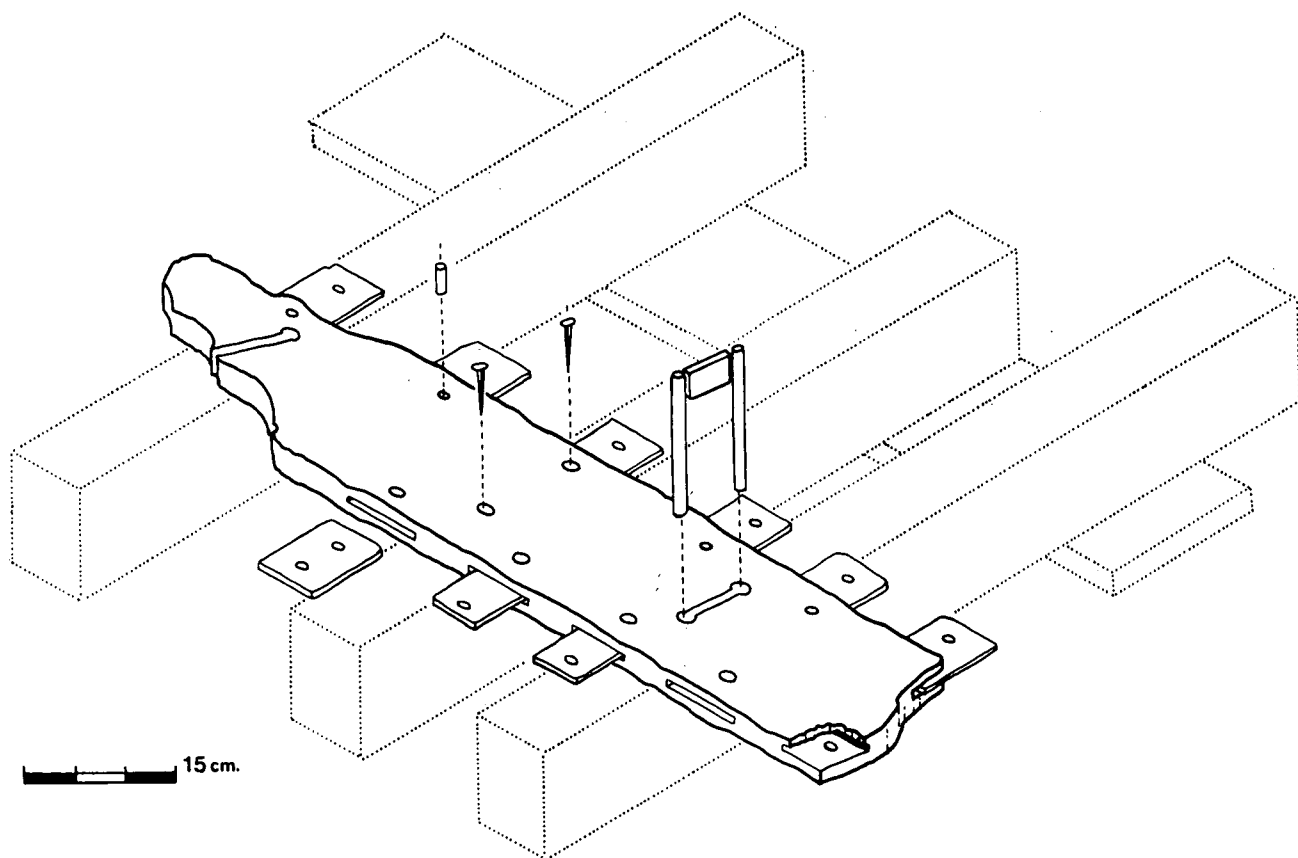


Fig. 6. — Tabla del casco, perteneciente a la obra muerta, mostrando el sistema de ensamblaje con las cuadernas y las tablas contiguas.

viva no se produce esta circunstancia, sino que lo normal es que entre cada dos cuadernas unidas a la tabla por dos espigas de madera, exista otra unida con una sola espiga.

Cuadernas (fig. 7)

Ya es conocido que las cuadernas están formadas por varias piezas dada la imposibilidad de encontrar troncos que den toda la curvatura del casco. De momento sólo hemos encontrado las partes más próximas a la quilla, las varengas y los genoles.

En la figura 7 presentamos las tres primeras varengas halladas «in situ» en el extremo sur del pecio, así como las piezas sobre las que se apoyan.

A la varenga hallada más al sur la designamos con el n.º 1 (fig. 7, n.º 1), y a la siguiente la identificamos con el n.º 2 (fig. 7, n.º 2), y así sucesivamente.

Las dos primeras varengas vienen condicionadas en su forma por su proximidad al extremo de la nave, y por lo tanto tienen que atravesar sobre la roda que ya ha iniciado su curvatura alzándose sobre el piso de la bodega, lo cual motiva que a cada lado de la roda tenga que existir un imbornal que permita la circulación del agua hacia la sentina. La tercera varenga, que cruza junto a la unión del pie de la roda y la quilla, que no sobresalen, tiene sólo un imbornal en su punto más bajo.

Tanto en proa como en popa las cuadernas forman ángulos más cerrados que en el centro de la embarcación, debido a la necesidad de acentuar en estas zonas la curvatura del casco para lograr que cierre.

Si observamos las varengas de la figura 7, situadas originariamente muy próximas a uno de los extremos del navío, nos llama la atención lo extremadamente plana que es su sección, hecho que queda más patente comparándola con la sección del pecio de la Madrague de Giens (9), la cual se ha obtenido en el centro de la nave, o con la del pecio de Mahdia o del Gran Congloué. Esto quiere decir que conforme nos acerquemos al centro del pecio de Cap de Vol su sección todavía se aplanará más, lo cual nos permite afirmar que se trata de un barco muy poco enquillaado, hecho que también hemos puesto de manifiesto al hablar de la quilla, lo cual, si bien es un serio inconveniente para una correcta marcha durante la navegación en condiciones adversas, tiene la ventaja de que permite la navegación por aguas marinas muy poco profundas, incluso por un río, o las abundantes albuferas que existieron y de las que perduran algunas en las costas del noroeste del Mediterráneo, pudiendo acercarse e incluso vararse en cualquier playa. Quizás sea ésta la causa del

(9) A. TCHERNIA, P. POMEY y A. HESNARD, *L'épave romaine de la...*, citado, lámina XXXVI.

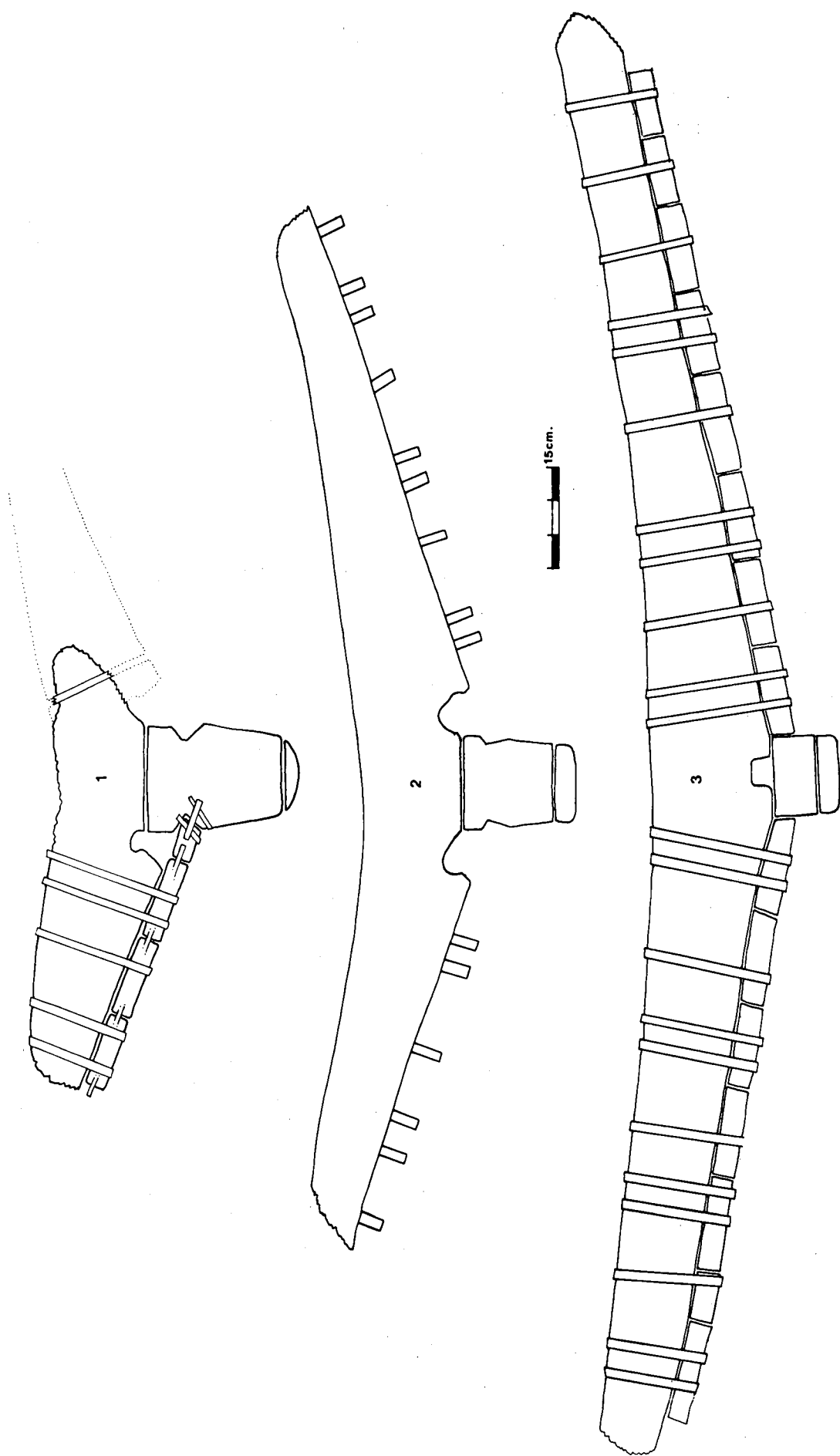


Fig. 7. — Varengas pertenecientes al extremo sur del pecio.
 1, varenga número 1. - 2, varenga número 2. - 3, varenga
 número 3. Pueden verse las clavijas que, atravesando la
 varenga, sirven para unir ésta a las tablas del casco.

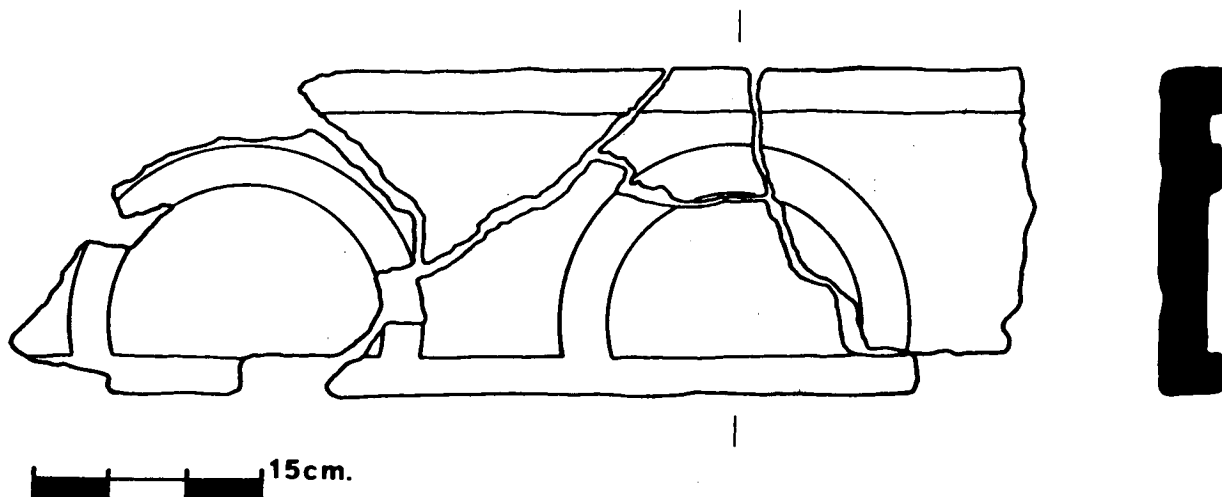


Fig. 8. — Fragmento de un friso con decoración en relieve.

desgaste que presentan tanto el tajamar como la zapata de la quilla en su parte inferior.

Quizás nos encontramos ante un barco dedicado especialmente al comercio de cabotaje en esta área geográfica del noroeste del Mediterráneo en donde existen zonas, como la Costa Brava, en las que las comunicaciones terrestres no fueron fáciles debido a la orografía especialmente abrupta y, por tanto, gran parte del transporte debió hacerse por vía marítima (10), habiendo necesidad de acercarse a las playas para efectuar la carga y descarga.

Al hablar del casco, ya hemos comentado que las cuadernas están atravesadas por una serie de clavijas que se utilizan para hacer la unión con el tablazón del casco. Estas clavijas en ningún caso sirven para unir las varengas con la roda o con la quilla, no existiendo ningún tipo de unión entre las cuadernas y la roda o la quilla.

La obra muerta

Hasta ahora hemos descrito las partes de la obra viva del navío que han llegado hasta nosotros. De la obra muerta poseemos pocos indicios, seguramente porque al ir situada sobre la línea de flotación, es decir en la parte alta, la magnífica protección de la arena no llegó a actuar y el trabajo de la fauna marina, junto con la acción del movimiento del mar y la presión del cargamento, se combinaron dando como resultado una serie de maderas sueltas esparcidas entre la arena y de las que pocas conclusiones podemos obtener salvo el saber que en esta zona las tablas que forman el casco son de menor espesor que en la obra viva y que la unión con las cuadernas se hace alternando clavijas de madera con clavos metálicos tal como hemos comentado al hablar del casco (fig. 6).

Queremos destacar, por ser poco habitual, una serie de maderas muy fragmentadas, pero que en-

cajan entre sí formando una orla decorada en relieve (fig. 8).

La decoración se realizó rehundiendo la superficie de la tabla de tal manera que quedaran alzadas dos franjas paralelas que corren por los bordes del madero, y entre ellas una sucesión de porciones de circunferencias también en relieve y separadas entre sí. Se trata de un sencillo friso que debió ir pintado, como parece desprenderse de restos de una substancia que se ha conservado en los rincones e irregularidades de la decoración, y distinta de la que se utilizó para cubrir el interior de la nave.

En los fragmentos conservados, que dan una longitud de 66 cm. y una anchura de 21 cm., no hay indicios de clavijas u otros elementos que nos permitan saber cómo se ensamblaba este friso al resto del casco.

Útiles del navío

Durante la excavación se hallaron dos cojinetes de bronce del tipo de los de alas de mariposa (fig. 9).

El mayor tenía un diámetro interior mínimo de 60 mm. en su estado original, pero debido al roce del eje que trabajaba en su interior, la pared, que tuvo un grueso de 4 mm., ha quedado reducida a 1 mm. El menor tuvo un diámetro interior mínimo de 38 mm. y una pared con 3 mm. de grosor, la cual ha desaparecido totalmente en uno de sus lados debido al roce del eje.

Ambos cojinetes tienen un cuerpo de sección troncocónica e iban engastados en sendos tablores y sujetos a ellos por pernos metálicos, uno en cada una de las alas. Su misión exacta se nos escapa (11), aunque cabe la posibilidad de que pertenecieran al cabrestante utilizado para izar las anclas.

(10) Téngase en cuenta las dificultades que aún en día conlleva el llegar a lugares como Tossa, Cadaqués o Port-Bou, por citar sólo algunos, y que hasta muy recientemente algunos agricultores para trasladar la vendimia desde la viña hasta el lagar, lo hacían utilizando barca.

(11) Estos cojinetes, aunque tienen cierta similitud, se diferencian de los que aparecieron en el pecio de los Ullastres (Gerona), también fabricados en bronce y formando parte de lo que se supone fue la bomba de achique.

El pecio de los Ullastres tiene también un cargamento de ánforas del tipo Pascual 1.

Consideramos interesante el hecho de que ambos aparezcan enormemente desgastados a pesar de ser de bronce, ya que nos indican un largo período de utilización y por lo tanto que desde el momento de la construcción hasta su hundimiento transcurrió un largo período de tiempo, por lo que cuando logremos fechar el cargamento del navío habrá que tener en cuenta que la fecha de la construcción del barco es sensiblemente anterior.

También se encontró entre los restos del naufragio un motón (fig. 10), polea o garrucha destinada a cambiar la dirección de la cuerda que pasaba por ella.

Esta pieza, muy similar a las de madera de nuestro tiempo, consta de un cuerpo, dividido en dos partes o quijadas unidas entre sí por dos clavijas de madera, una en cada extremo, dentro del que gira la roldana provista de un eje que se aloja en ambos lados de la caja, existiendo un agujero cilíndrico en el extremo más puntiagudo de cada quijada.

Visto el motón lateralmente se observa que tiene una garganta en la que probablemente hubo una cuerda cuya misión pudo ser ceñir las quijadas para evitar que se separasen al tiempo que servía para suspender la polea del lugar que se desease.

LA CERAMICA

Ya hemos comentado, al principio de este trabajo, que en el año 1967 fue robada de este pecio una importante cantidad de ánforas, de tal modo que tras dos campañas de excavación sólo hemos encontrado fragmentos de estos envases, pertenecientes todos al tipo Pascual 1.

Se trata de un ánfora de la que se han encontrado numerosos alfares en Cataluña (12), destinada al transporte de vino y para la que Pascual y Tchernia aceptan una producción que comenzaría en época augustea y continuaría durante los siglos I y II (13), realizándose una amplia difusión por nuestro país (14) y en el exterior, principalmente por el sur de Francia (15).

En la figura 11 presentamos una muestra de los fragmentos de ánforas hallados y que pasamos a describir.

En las tres piezas marcadas con los números 1, 2 y 3 de la figura 11 se repite el mismo tipo de labio, alto, recto en el exterior y ligeramente engrosado en el borde, existiendo en el interior, especialmente en la zona del cuello, una serie de

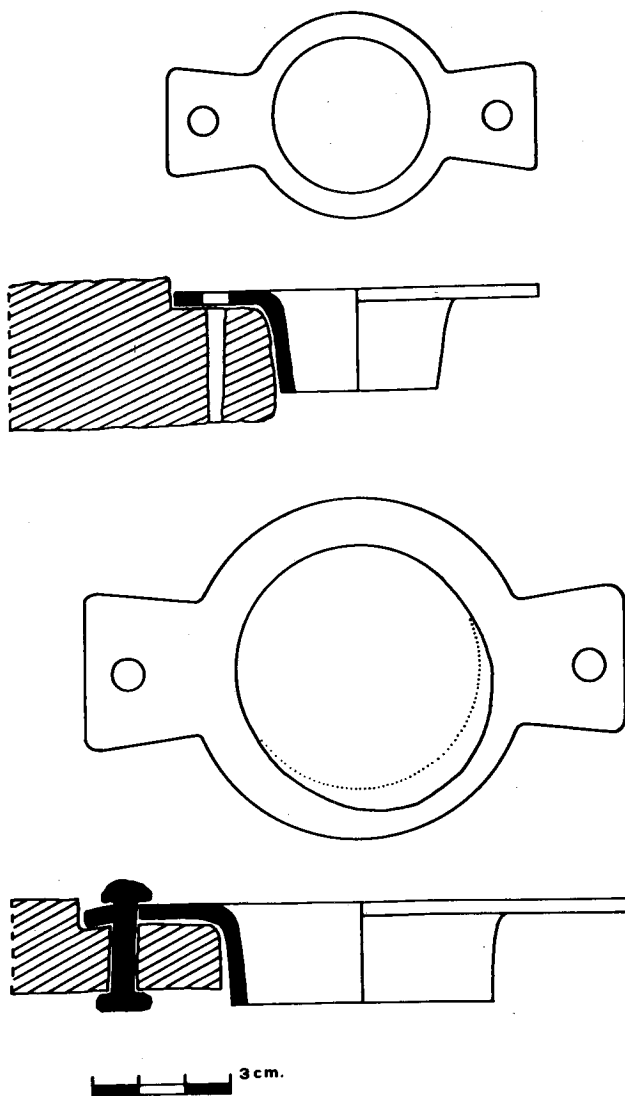


Fig. 9. — Cojinetes de bronce.

acanaladuras suaves y una fina capa de resina negra.

En el n.º 1 la pasta es blanda, de color grisáceo debido a haberse quemado la pieza durante la cocción, y con un desgrasante formado por pequeños granos blancos.

El fragmento n.º 2 está también quemado durante la cocción, lo que da un tono grisáceo a toda la pieza en la que destacan los granos blancos del desgrasante. Esta pieza se encontró con un tapón en el cuello. Se trata de un disco de corcho de 7,5 cm. de diámetro en su cara superior, 7 cm. en su cara inferior y una altura de 1 cm.; tiene, pues, una ligera forma troncocónica con la base menor hacia el interior del recipiente, lo cual le permite un mejor encaje en el cuello. Todo él está cubierto de una ligera capa de resina que se hace más cubriente en su cara inferior. Justo en el centro hay un pequeño agujero oblongo perfectamente realizado en el que pensamos debería ir colocada una cuerda que serviría de tirador para sacar el tapón. Ni entre las marcadas arrugas del corcho, ni en las paredes del envase se han encontrado restos de cal ni ninguna otra materia que sirviera para afianzar este tapón. Este siste-

(12) R. PASCUAL GUASCH, *Centros de producción y difusión geográfica de un tipo de ánfora*, en *Crónica del VII Congreso Nacional de Arqueología*, Barcelona, 1960, págs. 334-345. Y ver también la obra del mismo autor, *Las ánforas de la Layetania*, en actas del coloquio *Méthodes classiques et méthodes formelles dans l'étude des amphores*, Roma, 1977.

(13) A. TCHERNIA, *Les amphores vinaires de Tarraconaise et leur exportation au début de l'Empire*, en *Archivo Español de Arqueología*, 44, 1971, págs. 38-85.

(14) R. PASCUAL GUASCH, *Centros de producción...*, citado. M. BELTRAN LLORIS, *Las ánforas romanas en España*, Zaragoza, 1970, págs. 329-338.

(15) A. TCHERNIA, *Les amphores vinaires...*, citado.

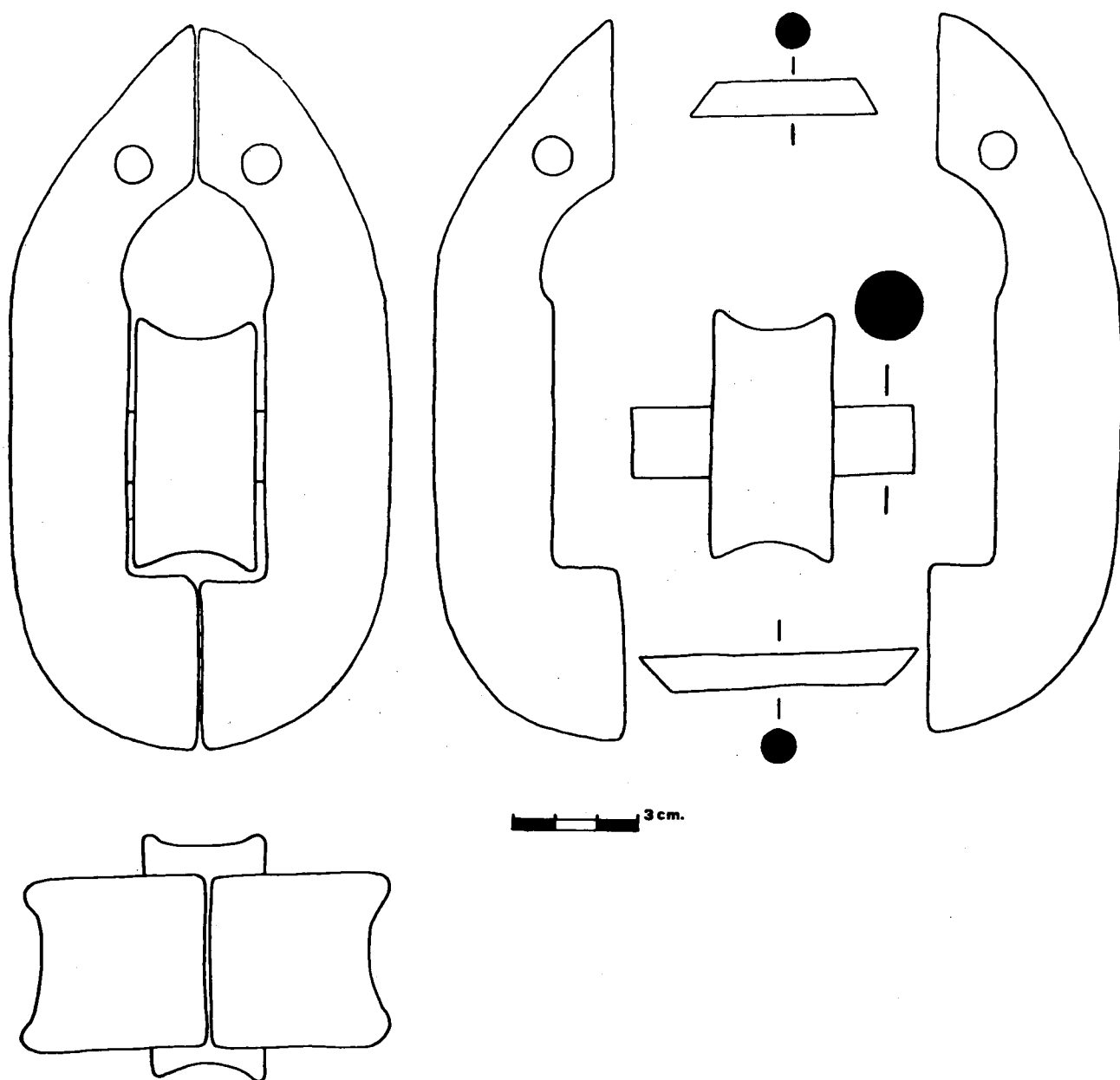


Fig. 10. — Motón y su despiece.

ma para cerrar las ánforas ya es bastante conocido, tanto a través de las fuentes, Horacio y Columella, como de los hallazgos arqueológicos (16).

La pieza n.º 3 de la figura 11 tiene la pasta rojiza con abundante desgrasante blanco de pequeño tamaño y una superficie bien alisada. Sobre el labio, a poca distancia del borde, se estampilló en una cartela rectangular: IVLI THEOPHIL.

Presentamos también un pivote (fig. 11, n.º 4) que es macizo, convexo en su base, con la superficie externa lisa y cuidada y la interna cubierta de resina, la pasta es dura, de color tostado claro. Lleva estampillada una L invertida.

Hasta el momento se han encontrado cinco estampillas (fig. 12), yendo situadas las de una sola letra en el pivote y el resto en el labio.

Para la estampilla de IVLI THEOPHIL conocemos un paralelo en Zaragoza (17), aunque incompleto ya que sólo se conservan las dos últimas letras y la mitad inferior del resto. Se conocen otros hallazgos de esta estampilla sobre ánfora del tipo Pascual 1, como el de Port-la-Nautique, pero es interesante resaltar esta de Zaragoza impresa sobre un ánfora Dressel 22.

También sobre el labio de una Pascual 1 hemos encontrado la estampilla M. PORC, es ésta una marca ampliamente difundida encontrándose desde Tarragona hasta Pompeya, observándose una interesante concentración en el valle del Ga-

(16) M. BELTRAN LLORIS, *Las ánforas romanas...*, citado, págs. 74-75.

(17) M. BELTRAN LLORIS, *Las ánforas del museo arqueológico de Zaragoza*, en *Actas del X Congreso Nacional de Arqueología*, Zaragoza, 1969, fig. 5, n.º 11, y vuelve a presentarla en BELTRAN LLORIS, *Las ánforas romanas...*, citado, pág. 147, n.º 198.

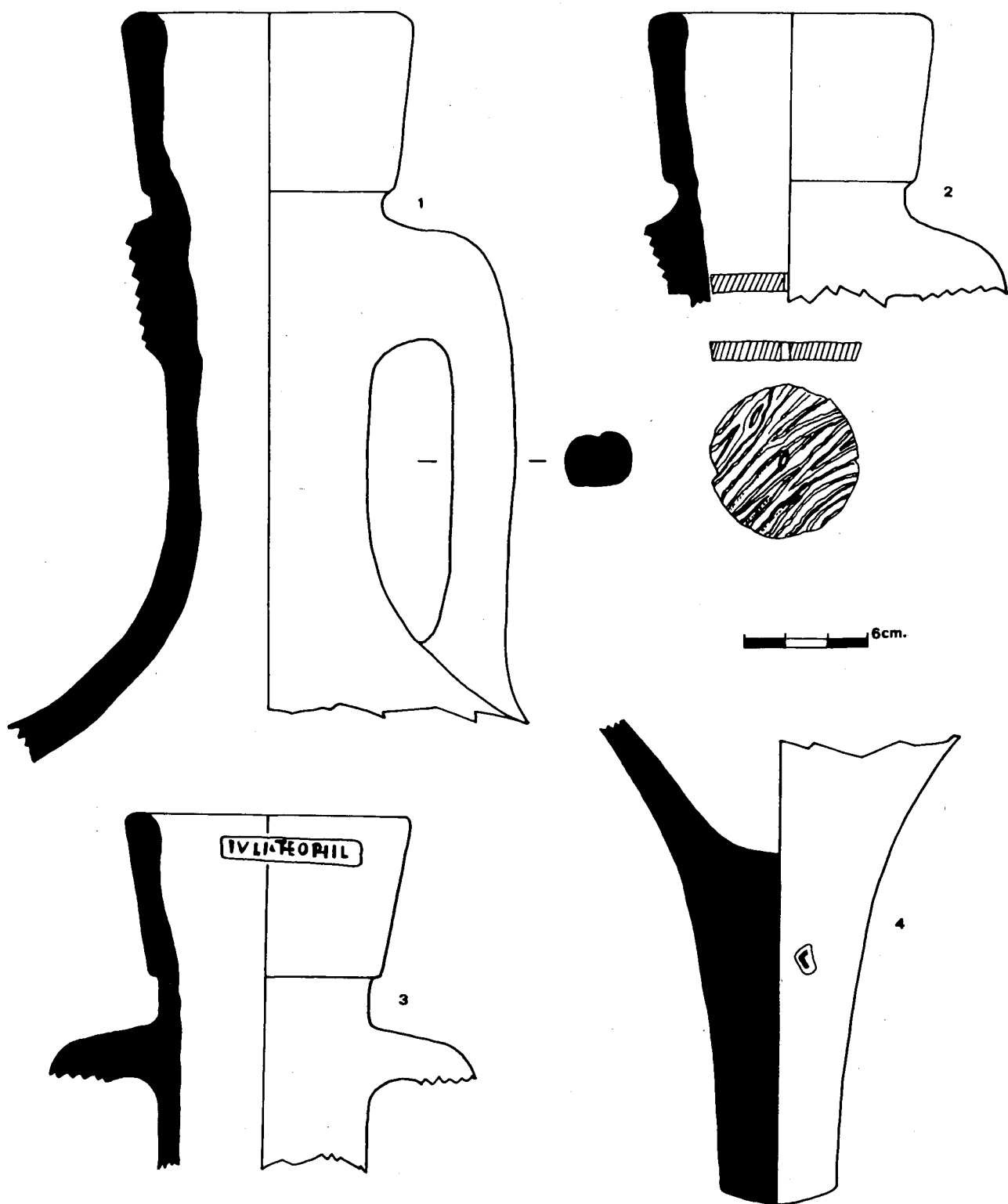


Fig. 11.— Muestra de las ánforas halladas en el pecio.

rona (18). Se ha localizado en los yacimientos de Ensérune, Burdeos, St.-Jean de Castets, Agen (19) entre otros.

(18) A. TCHERNIA, *Les amphores vinaires...*, citado. Ver la figura 14 en donde, sobre un mapa del Mediterráneo Occidental, se han situado los hallazgos de esta estampilla.

(19) M. H. CALLENDER, *Roman amphores. With index of stamps*, Londres, 1965. La estampilla n.º 1160 es M.POR-CI, aunque señala también la existencia de M.PORC.

El estudio hecho por Tchernia sobre esta estampilla, al cual remitimos (20), le ha permitido constatar su existencia en el último decenio del siglo I a. C. y considerar que tiene más posibilidades de ser de época augustea que posterior.

(20) A. TCHERNIA, *Les amphores vinaires...*, citado, págs. 46-55.

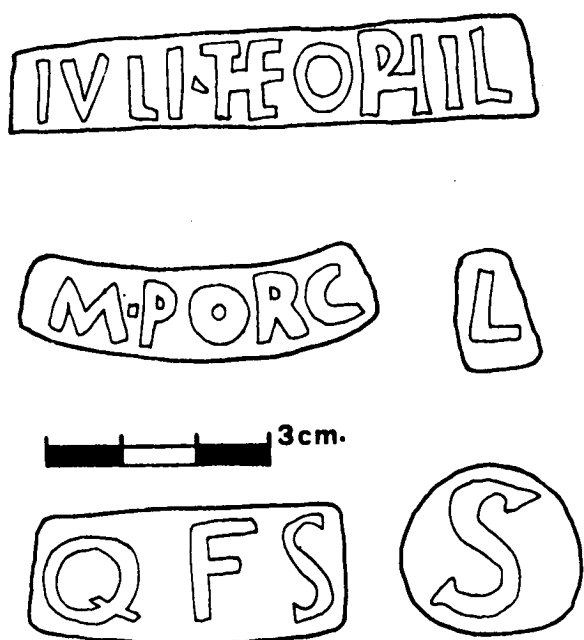


Fig. 12. — Estampillas sobre ánforas del tipo Pascual 1.

También sobre el labio de un ánfora Pascual 1 se ha hallado la estampilla Q F S, de la que tenemos otro ejemplar en Port-la-Nautique.

Las dos restantes estampillas de la figura 12 se encontraron sobre sendos pivotes, estando la L en posición invertida y la S en una cartela circular.

Además de las ánforas se han encontrado cuatro piezas de cerámica común de mesa (fig. 13).

El n.º 1 es una jarra de arcilla rojiza, oxidada, sin barniz ni engobe, con pasta muy arenosa de granos visibles y pequeños puntos brillantes de mica. Nos falta el tercio inferior, por lo que desconocemos su pie. Presenta un asa con dos acanaladuras que comienza sobre la carena y que debía tener el otro extremo en el borde. Una acanaladura bien marcada pasa bajo el asa y una pareja de acanaladuras recorren el cuello que no está diferenciado del cuerpo sino que es un progresivo estrechamiento que acaba en un labio corto y sin engrosar, vuelto hacia el exterior.

Se trata de un tipo de recipiente muy común que asimilamos a la forma 44 de Vegas (21) y para el que se da una cronología muy amplia que va desde el siglo II a. C. al III d. C.

Se recuperó también un vasito globular (fig. 13, n.º 2) de pasta que pasa del negruzco al pardo-rojizo, según las zonas y debido a una deficiente cocción. Su aspecto general es tosco a pesar de la delgadez de sus paredes, debido a los granos de arena y mica que afloran en su cara externa. Es un vaso ápodo, de labio exvasado, recto y corto, teniendo el fondo externo rehundido en el centro. En el interior, y sobre todo en su mitad inferior, son visibles las marcas del torneado. Su perfil recuerda a los cubiletes globulares de paredes finas (22), aunque no se trata de la misma pro-

ducción, quizás sea una imitación de esas piezas que se produjeron hacia la segunda mitad del siglo I a. C.

Los números 3 y 4 de la figura 13 son un borde y un fondo respectivamente de unos vasitos, presumiblemente globulares, como el descrito anteriormente y que presentan unas características similares. Ambos tienen una pasta muy arenosa de granos blancos entre los que destacan puntos brillantes de mica. Son piezas oxidadas y de una sección irregular que ha dado diferentes tonalidades dentro del color rojizo general.

Queremos resaltar la similitud en cuanto a la pasta de los cuatro objetos, todos tienen una pasta arenosa en la que se destacan granos blancos y puntos brillantes de mica. Al menos los tres últimos tienen una forma similar y sufrieron una cocción irregular.

Estando ya en prensa este trabajo apareció durante la campaña de 1980 un fragmento cerámico al que consideramos interesante hacer referencia. Se trata del fondo de un vaso de pasta gris mica-cea y con barniz negro, perteneciente a un tipo que Sanmartí ha individualizado y cuyas formas se inspiran en las de la cerámica aretina (23). Para esta producción cerámica, que primero existió con barniz negro y luego con cubierta roja se acepta una fecha de inicio hacia los comienzos del último tercio del siglo I a. C.

Dada la circunstancia de haber realizado únicamente dos campañas de excavación, lo que ha permitido descubrir sólo una pequeña parte del pecio, preferimos limitarnos a hacer una recapitulación de lo expuesto en el texto a obtener unas conclusiones, que podrían ser tomadas como generales para el yacimiento y que quizás varíen tras las sucesivas campañas.

Nos encontramos ante un pecio del que sabemos que al menos parte de su cargamento consistía en ánforas pertenecientes al tipo Pascual 1, del que ya se han encontrados centros de fabricación en la franja costero-catalana y cuya producción tuvo lugar desde finales del siglo I a. C. al siglo II d. C. El hallazgo de la marca M. PORC sobre un ánfora de este tipo, la cual se fecha en el último decenio del siglo I a. C. y primeros años del siglo I d. C., nos hace considerar la posibilidad de que todo el cargamento pertenezca a esta época y que, por lo tanto, sea ésta la fecha en que se hundió el navío.

El hecho de que la zona más baja del barco y los cojinetes de bronce se encuentren muy desgastados nos inclina a creer que en el momento de su hundimiento llevaban bastante tiempo utilizándose.

La sección transversal, muy aplanada, nos hace pensar que se trata de un barco dedicado al comercio de cabotaje con la posibilidad de remontar el cauce de un río, navegar por las albuferas de esta zona o vararse en las playas, dato éste que consideramos interesante para el estudio del comercio y economía en el área geográfica circundante.

(21) M. VEGAS, *Cerámica común romana del Mediterráneo Occidental*, Barcelona, 1973, pág. 103.

(22) F. MAYET, *Les céramiques à parois fines dans la Péninsule Ibérique*, París, 1975.

(23) E. SANMARTÍ-GREGO, *Nota acerca de una imitación de la Sigillata Aretina detectada en Emporion*, en *Ampurias*, 36-37, 1974-75, págs. 251-261.

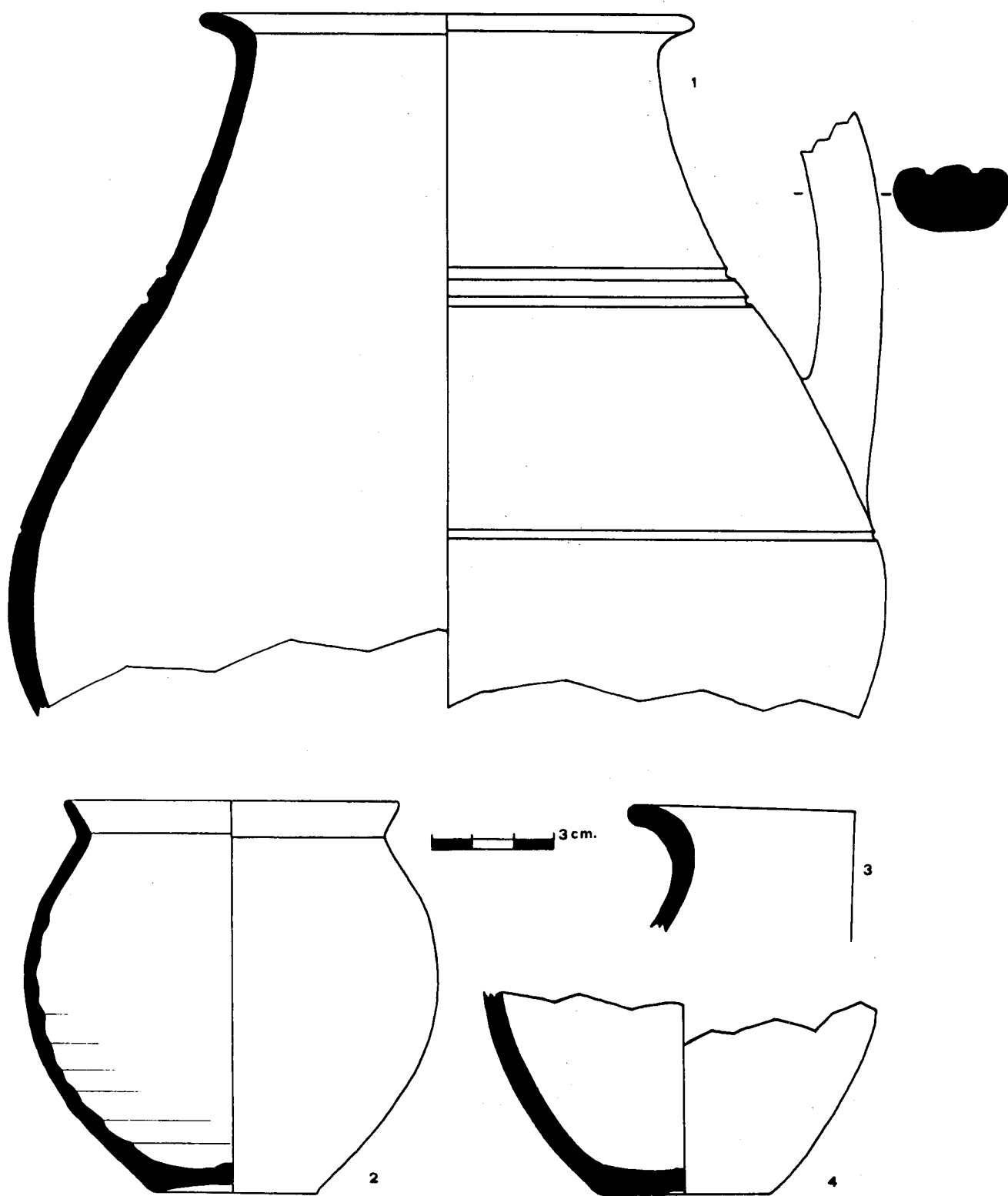


Fig. 13. — Cerámica de mesa encontrada en el pecio del Cap del Vol.

En cuanto al sistema utilizado para la construcción de este buque preferimos no entrar de momento en el tema de si se utilizó el de cuadernas previas, el «shell first», o el mixto; sólo recordar que hasta el momento no hemos encontrado ninguna cuaderna que esté unida a la roda o a la quilla y que al menos la primera tabla del casco se colocó con anterioridad a las varengas ya que

hemos hallado un clavo metálico que se introdujo desde el exterior de abajo hacia arriba atravesando la primera tabla y la roda para unir las en el alefriz doblando sobre la roda el extremo puntiagudo, y justo encima del clavo remachado se colocó posteriormente la varenga.

Barcelona, 1979