

# CONSTRUCCIÓN DE UNA RÉPLICA DE ANCLA ROMANA CON CEPO, ZUNCHO Y ARGANEO DE PLOMO

*Manuel Quero Oliván*

Dedicado a Juan Bravo Pérez (*In Memoriam*)

## INTRODUCCIÓN

El estudio de las anclas antiguas ha sido en algunas ocasiones algo bastante confuso. Tanto es así que, por ejemplo, durante algún tiempo se creyó que las piedras triangulares con agujeros encontradas en templos de la costa mediterránea estaban relacionadas con algún misterioso culto. Ahora se sabe que se trataba de objetos de aplicación práctica: eran anclas. La literatura clásica ya habla de la costumbre de dejar anclas en los templos como ofrenda a los dioses.

Según el historiador griego Estrabón, fue el sabio escita Anacarsis el inventor del ancla de dos puntas<sup>1</sup>. Fuera quien fuera, la evolución del ancla hasta llegar a las de cepo y zuncho de plomo es un verdadero logro en la tecnología naval. Dichas piezas de plomo podían haber sido también de otro metal, pero el plomo les confería más peso, ya que estando fabricadas con madera y atadas con los cabos de aquel entonces, si no se lastraban mucho hubieran sido ineficaces. Lástima que no hayan llegado hasta nuestros días más restos de cabos y maderas, pues ambos materiales, al llevar veinte siglos sumergidos, la lógica biodegradación los ha hecho desaparecer, e incluso, el hierro de alguna de sus partes se ha disuelto en el agua al estar muchas de ellas a escasa profundidad.

Posteriormente, también los romanos inventaron el ancla con cepo móvil (fig. 2), cuyas variantes han venido usándose durante dos mil años sin apenas modificación. En la época de Calígula, ambos modelos fueron utilizados conjuntamente, como prueban las dos anclas halladas en el lago Nemi. El ancla de hierro que allí

---

<sup>1</sup> Obras completas de Alfonso Reyes, XVIII, *Estudios helénicos*, tomo III, pág. 373. Editorial Fondo de Cultura Económica, 1966. El pueblo escita habitaba una región indoeuropea en las estepas al norte del mar Caspio (sureste de la actual Rusia). Anacarsis era un príncipe de dicho pueblo en el siglo VII antes de nuestra era.

se descubrió es muy parecida a nuestras anclas de cepo móvil tipo almirantazgo, si bien, iba forrada de madera y en uno de los extremos del cepo había una anilla, lo cual, obviamente, indica que las amarraban por ahí para facilitar su manejo a bordo, ya que también tenía la argolla del diamante para su orinque.

Cepos, zunchos y arganeos han sido durante muchos años objetos motivo de expolio para su venta como chatarra, tanto es así que, en el caso de los arganeos de plomo son escasísimos los que se conservan<sup>2</sup>. Actualmente, la situación de expolio no ha mejorado, pues el buceo autónomo deportivo generalizado ha agravado la situación, de tal forma que, a diferencia de aquellos pescadores que las vendían o reciclaban por pura subsistencia, actualmente, algunos buceadores desaprensivos, las venden como “objetos antiguos de decoración”.

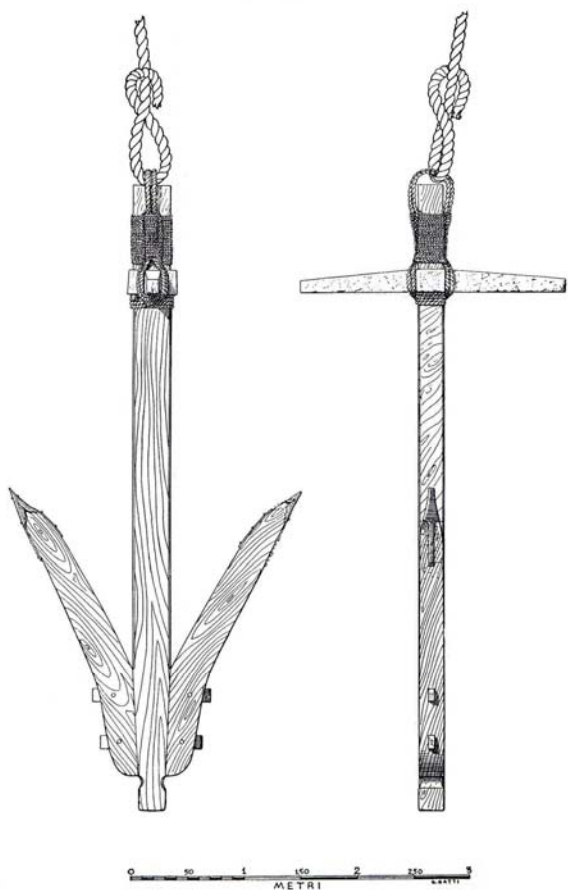


Figura 1.- Dibujo del ancla de madera-plomo de Nemi.

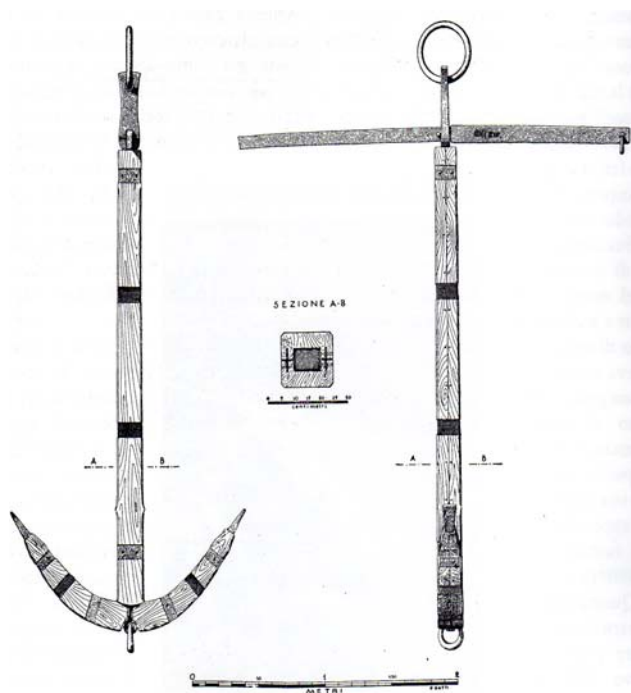


Figura 2.- Dibujo del ancla de hierro-madera de Nemi.

<sup>2</sup> “Juan Bravo y la arqueología subacuática en Ceuta”. Fig. 11 (pág. 163).

## NOMENCLATURA GENERAL DE UN ANCLA

Para hacer algunas comparaciones y poder mejor entender la terminología de las partes de un ancla, hacemos una breve descripción del ancla tipo almirantazgo inglés (fig. 3), clara evolución del ancla romana (fig. 2) hallada en el lago Nemi.

La “caña” es la columna central del ancla, a la que se unen los “brazos” en la llamada “cruz”. El extremo agudo de los brazos es la llamada “uña”, la cual está rematada por el llamado “pico”<sup>3</sup>. En las anclas romanas con cepo de plomo, el remate de las uñas (pico) era postizo y realizado en hierro. Dichos picos, por su facilidad de degradación es raro hallarlos enteros, excepción hecha de los del ancla extraída del fondo del lago Nemi (Italia), los cuales pudieron conservarse algo mejor por estar enterrados en el lodo. Algunas anclas pueden llevar en la parte central inferior de la cruz (diamante) un elemento (escotadura, orificio, gaza o argolla) donde poder hacer fijo el llamado “orinque”.

En el tipo de anclas romanas que nos ocupa hay un elemento metálico que tiene la función de unir los brazos a la cruz, es el llamado “zuncho”, el cual se hacía fundiendo directamente el plomo alrededor de dichas piezas<sup>4</sup>. En la parte superior del ancla está el “arganeo”, que puede ser por argolla, cabo, o bien por orificio practicado directamente en la misma caña, llamándosele entonces “ojo del arganeo”. Algo más abajo del arganeo y atravesando la caña del ancla está el “cepo”, elemento de gran peso cuya misión es posarse horizontalmente en el fondo, quedando entonces los brazos del ancla a 90° de él, o lo que es igual, quedando siempre uno cualquiera de ellos apuntando al fondo y, por su peso, clavada su uña a modo de arado. En el cepo de plomo del ancla romana hay un elemento crucial oculto dentro de la cajera<sup>5</sup> que une los “apéndices”<sup>6</sup>, el cual, a modo de pasador o conrete de cadena, pasa por el orificio practicado en la caña del ancla impidiendo que el cepo se deslice por la misma o pueda girar. Dicho conrete, en otros cepos, también se llegó a hacer con una tablilla enteriza de madera, la cual (fig. 5), corría por parte o casi todo el interior de ambos apéndices<sup>7</sup>.

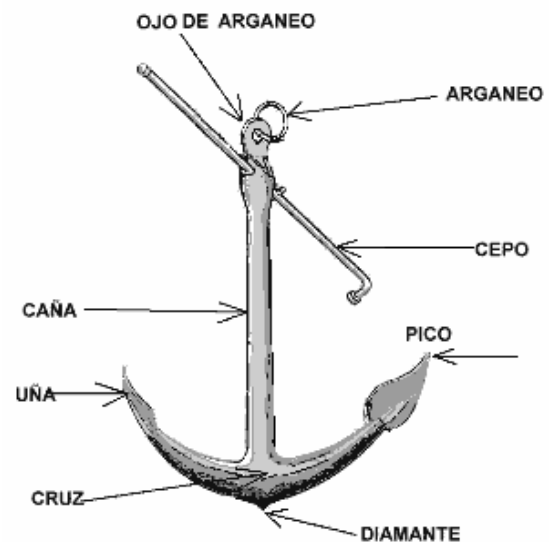


Figura 3.- Nomenclatura del ancla tipo almirantazgo.

<sup>3</sup> En las anclas actuales hay dos formas de pico: pico de loro y pico de papagayo.

<sup>4</sup> Los zunchos podían ser de hierro o de plomo. El del lago Nemi era de hierro y al sacarlo era casi inexistente.

<sup>5</sup> La llamamos “cajera” por similitud con la nomenclatura marinera, donde es el lugar que, en un motón o cuadernal, se agrupan las roldadas.

<sup>6</sup> Si bien al describir los cepos sueltos se les puede denominar “brazos”, al hacer la descripción del ancla completa optamos por denominarlos como “apéndices del cepo” para no confundirlos con los brazos del ancla que se unen en la cruz.

<sup>7</sup> Es el caso del cepo que, al parecer, procedente de la Isla de Tarifa, se conserva en el depósito del Museo Municipal de dicha ciudad, el cual, a simple vista, se aprecia que conserva parte de la madera en su interior.



Figura 4.- Cepo y zuncho de Baelo Claudia.



Figura 5.- Cepo de Tarifa (detalle del interior).



Figura 6.- Ancla romana completa (reconstruida). Museo Naval de San Fernando (Cádiz).

### ELECCIÓN DEL MODELO

A partir de las medidas del cepo original expuesto en una de las salas del Centro de Interpretación del Conjunto Arqueológico de Baelo Claudia (fig. 4), los miembros de la asociación Amigos de los Museos de Tarifa realizamos la réplica completa del ancla romana, si bien, a tamaño 1:5 para una mejor exposición didáctica.

El hallazgo de las tres piezas metálicas que podían llegar a tener este tipo de anclas (cepo, zuncho y arganeo) es bastante raro, tanto es así que el museo de Baelo Claudia no tiene ningún arganeo. Por otra parte, las dos piezas (cepo y zuncho) que se exhiben en él y nos han servido de modelo, una vez estudiadas, se comprobó que lo más probable es que provengan de anclas diferentes. En la provincia de Cádiz únicamente hemos podido encontrar un arganeo, el cual se encuentra expuesto en el Museo Naval de San Fernando (fig. 6).

El cepo de plomo que tomamos como referencia, comparándolo con otros, es de tamaño medio. Está formado por dos apéndices troncopiramidales dispuestos simétricamente, los cuales se unen a una “cajera” rectangular central. Por sus peculiaridades de fundición y forma, es de los que consideramos como hecho “a

pie de playa” (de forma tosca) y, como muchos cepos, acusa cierta doblez en sus apéndices, estando estos con sus puntas mirando hacia abajo (en dirección a los brazos del ancla), lo cual, como bien apuntó Juan Bravo<sup>8</sup>, es posible que sea por topar el cepo con algún obstáculo en su arrastre por el fondo, o bien, creemos nosotros, también pudiera ser debido a los reiterados y violentos choques sobre fondo duro, ya que el cepo es lo primero que toca el fondo por superar siempre con creces el peso del zuncho, más aún, en el caso de llevar el ojo del arganeo también de plomo.

Comparado con otros, el cepo de Baelo Claudia (fig. 4) presenta una curiosidad: sus apéndices son más anchos que gruesos, lo cual invita a pensar que quien realizó la fundición no tenía plomo suficiente para concluir el trabajo, o bien, que el molde empleado era “estándar” y quedó a medio llenar. Corrobora esta sospecha el hecho de estar el conrete o pasador central a ras del nivel alto de la fundición y no en su medianía como casi todos.

## CONSTRUCCIÓN DE LA RÉPLICA

### La carpintería

Partiendo de las observaciones antes mencionadas, y siguiendo siempre las directrices del profesor Carlos Gómez de Avellaneda Sabio, quien nos aportaba éste o aquel dato arqueológico imprescindible, comenzamos el trabajo. En primer lugar, optamos por realizar la caña y brazos del ancla en madera dura como la empleada en realidad para este tipo de anclas<sup>9</sup>. Para ello, se eligió la madera de un árbol de la familia de las fagáceas, escogiéndose en este caso la del quejigo (*Quercus faginea*), una madera muy dura, la cual, como otras del género *Quercus* era empleada para este tipo de útiles náuticos en tiempos de la Roma imperial y, más recientemente, para hacer el eje central de los molinos de rodezno. Esta madera, además de su dureza tiene las propiedades de ser densa y resistente al agua, lo que en sí son valores añadidos. La cuestión de la elección del tipo de madera no es materia baladí, pues estamos refiriéndonos a un útil náutico, en el cual, su peso es un asunto crucial; así pues, no es casualidad que la única ancla encontrada entera (ancla de Nemi) fuera de madera de encina, una madera del género *Quercus*.

Como puede verse (fig. 8), la diferencia es casi abismal, pues mientras el álamo tiene poco peso, en cambio, el alcornoque o la encina, lindan el umbral de las maderas cuya densidad las hace casi sumergibles<sup>10</sup>, por lo que, además, al hacer el resto de elementos del ancla en plomo, su velocidad de inmersión está quizás a la par con cualquier ancla de hierro, pues no hay que olvidar que la densidad del plomo (o gravedad específica) es de 11,35 mientras que la del hierro es de 7,86.

---

<sup>8</sup> “*Juan Bravo y la arqueología subacuática en Ceuta*”, de Darío Bernal Casasola, Deformaciones de los cepos de anclas romanas, pps. 149-151.

<sup>9</sup> “*Le navi di Nemi*”. Guido Ucelli. Istituto poligrafico e Zecca dello stato, Roma 1996.

<sup>10</sup> Densidad normal de la madera o densidad al 12 % de humedad, según F. Rodríguez, M. Broto e I. Lizarralde en su monografía sobre “*Densidad normal de la madera de las principales especies forestales de Castilla y León*”. WWW.cesefor.com

Tabla con las medidas más importantes de ambas piezas del museo.				
Pieza	Longitud máx.	Anchura máx. internas	Anchuras mín. internas	Peso
<b>Cepo</b>	102 cm.	14 cm.	9,5 cm	37,6 kg.
<b>Zuncho</b>	54 cm.	9 cm.	Abertura central 5,5 cm.	10,7 kg.

Figura 7.- Medidas del cepo y zuncho de plomo de Baelo Claudia.

DENSIDAD NORMAL DE DISTINTAS MADERAS (al 12 % de humedad)		
DENOMINACIÓN COMÚN	DENOMINACIÓN CIENTÍFICA	DENSIDAD
Pino pinaster, pino marítimo	<i>Pinus pinaster</i>	0,520
Álamo, chopo blanco	<i>Populus alba</i>	0,450
Pino piñonero, pino parasol, pino doncel	<i>Pinus pinea</i>	0,590
Roble, roble albar	<i>Quercus petraea</i>	0,730
Quejigo	<i>Quercus faginea</i>	0,790
Encina, carrasca	<i>Quercus ilex</i>	0,900
Alcornoque	<i>Quercus suber</i>	0,830

Figura 8.- Tabla con las densidades de varios tipos de maderas.

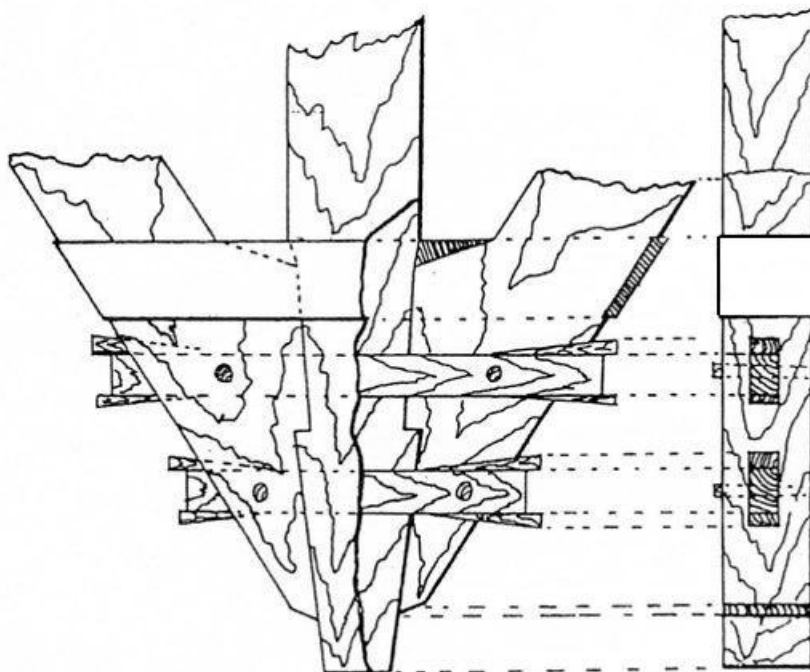


Figura 9.- Detalle de cómo especifica J. Bravo el trabajo de la cruz del ancla romana.



Figura 10.- Unión en forma de rayo de Júpiter.



Figura 11.- Horma para el molde del zuncho.



Nuestra primera intención a la hora de hacer la réplica a tamaño 1:5, fue la de emplear una madera cuya belleza de veta la hiciera más atractiva; no obstante, aunque restándole vistosidad, preferimos hacerla en madera de quejigo, lo cual nos ha servido para aprender con los problemas que daba trabajar una madera muy dura. Además, hubo un problema, la madera que nos ofrecían en la zona no era en absoluto adecuada<sup>11</sup> y, de haberla empleado, hubiésemos tenido los siguientes problemas: Como la madera no había sido cortada en su debido momento, con el tiempo nos aparecerían fendas y torsiones que deformarían el modelo; igualmente, al no estar bien seca y verter plomo fundido sobre ella, desprendería excesivos gases que crearían explosivas y peligrosas burbujas, o bien, se rajaría o deformaría. Por lo tanto, se encargó el quejigo a una empresa especialista en maderas. Teniendo previsto hacer varios ejemplares a tamaño 1:1 (2ª fase del proyecto) ya estamos plenamente inmersos en la resolución de tales problemas. El trazado y corte de la madera se hizo siguiendo los dibujos publicados por el profesor Darío Bernal en su obra: *“Juan Bravo y la arqueología subacuática en Ceuta”*<sup>12</sup>. Una vez cortada y escuadrada la madera, se procedió al corte de las entalladuras que conformarían la unión que hace firmes los brazos a la caña, para ello, se hizo en la forma que se denomina a *“rayo de Júpiter”* o ensamble en zigzag, el cual confiere un gran ajuste y resistencia a la tracción que, en el modelo real, debía sufrir el ancla en el desarrollo de su trabajo. A continuación se practicó un orificio cuadrado de unos 6x8 milímetros en la parte alta de la caña, para, llegado el momento, dejar pasar el plomo fundido que forma el conrete o pasador central del cepo. Terminada esta operación se procedió al taladrado de la caña y los brazos del ancla en sentido transversal, lugar en el que posteriormente se alojarían las *“tablas llaves”* que fijan el conjunto brazos-caña (fig. 9).

Para tener una mejor referencia a la hora de poder centrar los moldes del zuncho y arganeo, se fabricaron sendas hormas en madera contrachapada de 3 milímetros (fig. 11), la cuales, se podían retirar una vez centrados y apretados los moldes.

Otro de los retos al que hubo que hacer frente fue el de las *“tablas llaves”* o piezas que hacen firme (interiormente) los brazos a la caña del ancla. También las hicimos en madera de quejigo, haciendo caso de aquel dicho tan antiguo que reza: *“no hay mejor cuña que la de la misma madera”*.

La reproducción no lleva uñas, esto es debido a la falta de datos fiables, pues los datos que manejamos (ancla de Nemi) son de un modelo muy grande y de una nave imperial lujosa, por lo que no es descabellado aventurar que, para anclas más modestas, debieron usarse uñas tipo *“punta de arado”*, fijadas con clavos, relativamente fácil de forjar por cualquier herrero a bordo.

### Los moldes

Se hicieron las primeras pruebas en un molde de madera (fig. 12). Con él vimos los problemas que conlleva fundir plomo sobre madera. El plomo se enfriaba rápidamente, quemaba las superficies del molde y algunas veces no lograba entrar por entero en el orificio del conrete y, si se lograba que pasara, al verterlo primero en un apéndice y después en otro, o cogía más grosor en un lugar que en otro, o se estratificaba en toscas capas (Figs. 13-14). Igualmente, la tensión superficial del plomo líquido en un espacio reducido y el efecto

<sup>11</sup> *“En qué época debe cortarse el roble destinado a traviesas”*. Revista de Obras Públicas. Págs. 8-12. Enero 1944.

<sup>12</sup> *“Juan Bravo y la arqueología subacuática en Ceuta”*. Figura 15, página 165.

## *Almoraima 39, 2009*

capilar en sus paredes, hace que su superficie tome forma redondeada, de forma y manera que, si llenábamos el molde hasta el final pero sin que rebosara, sus esquinas quedaban romas; en cambio, si por exceso el plomo rebosaba el molde, se producía un vaciado violento que creaba una deformidad en forma de U con filos laterales dentados. De una u otra forma, al ser un modelo pequeño, siempre hubo que repasar el plomo con lima y lija. Lo ideal para un modelo pequeño hubiese sido hacerlo en molde cerrado, o bien por el método de extrusión, pero eso conllevaría separarnos mucho del proceso artesanal antiguo.

Otro problema era el de la humedad propia de la madera y la estrechez del molde, pues al hacer contacto el plomo líquido con la madera húmeda, ésta, liberaba gases que hacían “hervir” el plomo, salpicando y quedando el modelo resultante muy desfigurado, sobre todo en las paredes de la caña, donde en ocasiones llegó a explotar violentamente con el consiguiente peligro.

No obstante, tras varias pruebas, fuimos aprendiendo sobre el antiguo arte de la fundición de estos ingeniosos elementos náuticos y, al comparar nuestros resultados con aquellos de los cepos estudiados (o imágenes de ellos), vimos que en muchos de ellos también sus fundidores habían tenido idénticos fallos de fundición, sobre todo el más común, la contracción que tiene el metal al enfriarse, lo que es conocido por los fundidores como “*efecto de rechupado*”.



Figura 12.- Parte superior del molde de madera.

Tras ver los fallos con los moldes de madera, se optó por hacerlos en aluminio, así se lograba hacer con más pulcritud y exactitud, pudiendo incluso aplicar en cualquier momento algo de temperatura al mismo para una mejor adaptación del plomo al molde, ya que, si por alguna razón se demoraba algo el vertido, para evitar

estratificaciones, se aplicaba calor y así se eliminaban las imperfecciones<sup>13</sup>. Aún así, con los moldes en aluminio se hicieron bastantes pruebas para ver los obstáculos a que nos enfrentábamos con un molde tan raro, ya que en nuestro caso, teníamos que repetir en tamaño pequeño lo que los antiguos romanos hacían de forma profesional en sus arsenales, o bien, quizás en cualquier solitaria playa, ya que ellos se ayudaban con moldes de escayola o madera mediante el procedimiento de vertido abierto. Por la pequeñez de nuestra réplica se descartó utilizar tierra de fundición o escayola refractaria.

### El molde definitivo para el cepo

Como ya se ha dicho, se hizo empleando el aluminio, en este caso, usando perfiles y angulares de tipo comercial que sirvieron a la perfección. Tras el limpiado y pulido de las piezas se procedió a marcar y cortar lo que sería la forma en ángulo de la base del cepo, o sea, la parte superior del cepo del ancla (la que tiene caída), siendo la plana (la que se deforma por el efecto de *rechupado*) la parte abierta o superior del molde. Posteriormente se cortaron y pusieron una serie de angulares, los cuales sirvieron de base a lo que serían las paredes que formarían los apéndices del cepo y la cajera. Para la unión de las piezas del molde se emplearon simples tuercas y tornillos.



Figura 13.- Fallo por estratificación.



Figura 14.- Fallo en el pasador central.

<sup>13</sup> Esto es debido a la pequeñez del molde, pues, a tamaño más grande, lo hemos realizado y ya no ocurre.



Figura 15.- Prueba de varias formas de hacer el firme para la entalingadura del ancla.



Figura 16.- Parte superior del molde del cepo.

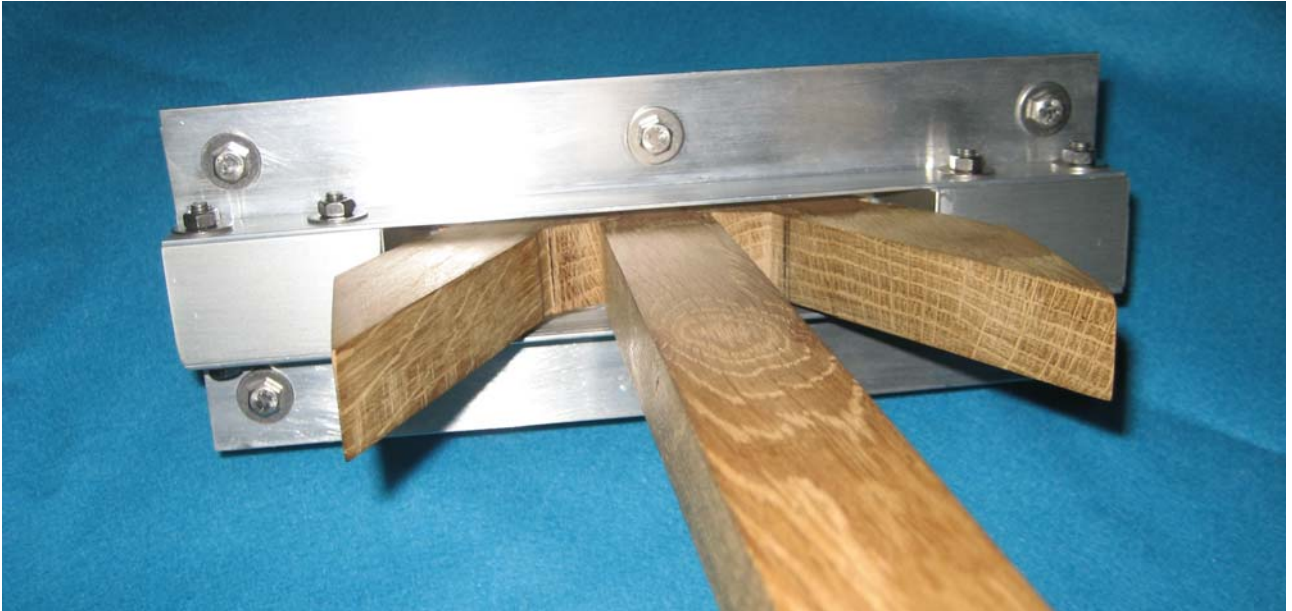


Figura 17.- Molde para el zuncho.



Figura 18.- Nudo de arganeo.

### **Moldes para el zuncho y arganeo**

Fueron contruidos de la misma manera que el usado para hacer el cepo. El centrado y nivelado de estos moldes a la hora de verter el plomo fue algo más laborioso, pues había que mantener el equilibrio del ahora algo más pesado y menos manejable conjunto. Con este tipo de moldes, los fallos que habíamos tenido con el de madera quedaron subsanados. También, una de las pruebas que hicimos con ellos fue experimentar respecto a las dos opciones de amarre del ancla: mediante arganeo de plomo, o con ligada de cabo (fig. 15).

### **El plomo**

El empleo del plomo por parte de los antiguos romanos fue tan variado como numeroso, debido sobre todo a que es un material muy maleable, resistente a la corrosión y fundir a relativa baja temperatura, 327.4°C (621.3°F). En su faceta náutica se usó plomo para hacer muchos objetos relacionados con la pesca y la navegación, siendo buen ejemplo de ello las numerosas piezas que aparecen en la misma sala donde se exponen el cepo y zuncho de plomo que nos sirvieron de modelos. Eran de plomo las tuberías de abastecimiento de agua en la ciudad, pesas para las redes de pesca, escandallos, o las planchas para forrar los cascos de los barcos. En fin, son tantos y tan variados los usos que tenía el plomo que daría para escribir un tratado sólo con ese tema. En las vitrinas del Centro de Interpretación de Baelo Claudia pueden verse más ejemplos. No hemos encontrado estudios metalográficos de los cepos de anclas romanas, no obstante, algunos creen que el plomo de los cepos de anclas romanas pudiera tener algo de plata. Tal cosa no parece descabellada si se tiene en cuenta que el plomo obtenido en Hispania por aquel entonces era en ocasiones un producto minero secundario tras fundir la galena argentífera, o bien, procedente del llamado “plomo fósil”<sup>14</sup>.

El plomo para hacer nuestro modelo fuimos a buscarlo al fondo del mar, más concretamente, reciclando plomadas de pescador allí perdidas<sup>15</sup>. Esta labor hizo algo más entretenido nuestro trabajo y, moralmente, se tuvo la satisfacción de haber reutilizado un material que contamina la naturaleza. En realidad no fue difícil, si bien, distinto será cuando tengamos que hacer las réplicas a tamaño real, pues para hacer ocho o diez reproducciones de anclas de diversos tamaños y diseños, necesitaremos quizás algo más de una tonelada de plomo.

### **La fundición**

Lo primero que se hizo fue proceder al troceado y limpieza del metal, así pues, se fundió en pequeñas cantidades para separar mejor las impurezas (arena, óxidos y restos de metales como hierro, bronce o estaño). Todo ello se llevó a cabo de forma casera, o lo que es igual, sin más medios que un cazo de acero inoxidable de algo más de ¼ de litro, el cual, puesto al fuego de un hornillo, mantenía una temperatura de algo más de 500°C., lo que permitía separar muy bien las impurezas. Una vez el plomo fundido y libre de impurezas, se vertió en pequeños moldes para dejarlo en forma de lingotillos muy manejables.

---

<sup>14</sup> Plomo fósil que contiene plata. Citado en “*Historia económica de la Hispania romana*”. Capítulo I, Metales y minas, pág. 35.

<sup>15</sup> Se recuperaron más de 40 kilos de plomo.

## Terminación del modelo

Ya fundidos cepo, zuncho y arganeo sobre el modelo, se procedió a un lijado en general y un leve tintado de la madera, lo cual da a la pieza el color que suponemos tenían estos ingenios al aplicársele alguno de los conservantes naturales más empleados por aquel entonces. Así pues, se le aplicó a pincel una fina capa de aceite de linaza al que se le había añadido un 2 % de betún de Judea. Con este tratamiento, creemos, la pieza tiene un acabado lo más parecido al que debían tener las anclas por aquel entonces, ya que las propiedades protectoras de ambas sustancias son conocidas y aplicadas en el ámbito marítimo desde tiempo inmemorial.

Un ancla sin su cabo es un instrumento inútil, por lo tanto, a nuestro modelo le pusimos un cabo de grosor acorde a su tamaño y realizado con una de las fibras más empleada por aquel entonces, el cáñamo. En la antigua Roma, el cáñamo, el esparto y el lino, se utilizaban para confeccionar desde los vestidos hasta las velas de los barcos y, cómo no, para la fabricación de las llamadas “gúmenas” para las anclas<sup>16</sup>, todo ello según las referencias históricas que se hacen de este tema, destacando entre otras las que cita Juan Francisco de Masdeu sobre las que a su vez hacen Plinio, Estrabón, Solino y otros<sup>17</sup>. El nudo empleado para la sujeción del ancla en su arganeo no es otro que el llamado “nudo de ancla”, también conocido como nudo de arganeo o nudo de rezón (fig. 18), tan antiguo como simple y efectivo. En nuestro modelo, por su pequeñez, empleamos el cáñamo para darle más realismo. En la segunda fase de este trabajo (construcción y prueba de las anclas a tamaño real) se está en la determinación de recurrir a antiguos artesanos de la zona especialistas en la confección manual de este tipo de cabos pero en esparto, ya que de hacerlo con los cabos actuales falsearía el resultado final, sobre todo en cuanto al grado de flotabilidad y resistencia de los mismos.

Hicimos el modelo añadiéndole un elemento imprescindible, empleado a su vez desde tiempo inmemorial: el llamado “orinque” (fig. 20). Está compuesto por un cabo que va unido al ancla por uno de sus extremos y por el otro va unido a una pequeña boya. Este elemento era importantísimo, pues además de dar a conocer el lugar donde estaba realmente el ancla (ya que los movimientos de “borneo” del barco sobre la misma pueden dar lugar a confusión), caso de romper el cabo de fondeo, se tenía una clara referencia para poder ser recuperada por los *urinatores* (buceadores), o bien, si el ancla no era muy pesada, izarla halando directamente de él. La operación de orincar el ancla se ha venido haciendo hasta hace poco, pues hay que tener en cuenta que el ancla del barco no sólo es un elemento de relativo valor económico, sino que además es un importantísimo elemento de seguridad, por lo que siempre se llevan algunas anclas más de repuesto.

De los varios tipos de boya a escoger, elegimos uno simple y tradicional (fig. 19), realizado con pequeñas panas de corcho amadrinadas con un cabo que, como remate, deja una rabiza para su unión al cabo de orinque. Las boyas solían ir pintadas de blanco, lo que se hacía con cal o albayalde, pues ambas sustancias además de blanquear protegían el corcho. Su rusticidad no debe engañarnos pues es un útil marinerero antiquísimo muy práctico y efectivo, utilizado desde siempre por las almadrabas, legado a su vez de la antigüedad. No obstante, para el fondeo de las anclas a escala 1:1 tenemos previsto usar la boya de forma ovalada citada en el *Diccionario histórico de los artes de la pesca nacional*<sup>18</sup>, donde se especifica que es:

<sup>16</sup> Del griego *hëgouménë*.

<sup>17</sup> *Historia crítica de España y de la cultura española*. Tomo I, pág. 81. Imprenta de D. Antonio de Sancha. Madrid 1783.

<sup>18</sup> *Diccionario histórico de los artes de la pesca nacional*. Vol. I, citado en pág. 400, lámina LII, en pág. 399.

“...la que usan en las anclas toda clase de embarcaciones, sin exceptuar muchas de las de pesca.” El dato pesquero es importante, pues por un pequeño cepo de plomo hallado en la ensenada de Bolonia (Tarifa), depositado actualmente en el Centro de Interpretación de Baelo Claudia (más los que sabemos que fueron expoliados), deducimos la habitual presencia de pesqueros, cosa ésta conexas con la antigua factoría de pescado allí existente, más aún si tenemos en cuenta la línea de trabajo abierta por los profesores C. Alonso, L. Ménanteau, F.J. Gracia y R. Ojeda sobre la presencia de un puerto romano en dicha zona<sup>19</sup>.

## CONCLUSIÓN

El estudio directo de un buen número de cepos y zunchos, así como su posterior construcción a escala reducida, nos llevó a varias conclusiones:

**Sobre la construcción:** Creemos que había dos tipos de fundición y carpintería: la realizada toscamente y la realizada con buenos moldes. Llamamos a la primera construcción a pie de playa. La segunda, más perfecta e incluso decorada, la llamamos de astillero.

**Sobre su funcionalidad:** Las roturas y dobleces del plomo observados en los restos estudiados, creemos pueden deberse más a problemas de fondeo que a su construcción.

**Sobre su estudio y conservación:** Consultada someramente la bibliografía sobre restauración y conservación de cepos, vemos que, en la práctica, muchos de los hallados están escapando a una serie de estudios que creemos podrían ser interesantes, sobre todo aquellos cepos que contienen en su interior restos de madera. Las dudas que hemos tenido durante la construcción de nuestros modelos, creemos podrían quedar resueltas con dichos estudios; es más, si dispusiéramos de ellos, los aplicaríamos en la fabricación y pruebas de las réplicas de anclas a escala 1:1. Dichos estudios, salvo mejor criterio de los arqueólogos, podrían centrarse en: Análisis del plomo y la madera; análisis de tamaños, para hacer una comparativa anclabuque (pudiendo llegarse quizás a saber si eran de una nave mercante, militar o pesquera); análisis del fondeadero (para saber calidad del mismo y motivo de la pérdida); y, por último, análisis de las maniobras de fondeo, tracción y leva de las anclas.

---

<sup>19</sup> Capítulo XIV. *Geoarqueología y paleomorfología litoral de la ensenada de Bolonia. Primeros resultados y nuevas propuestas*. pp. 521-538. Dentro de la publicación *Las Cetariae de Baelo Claudia* (ver bibliografía).



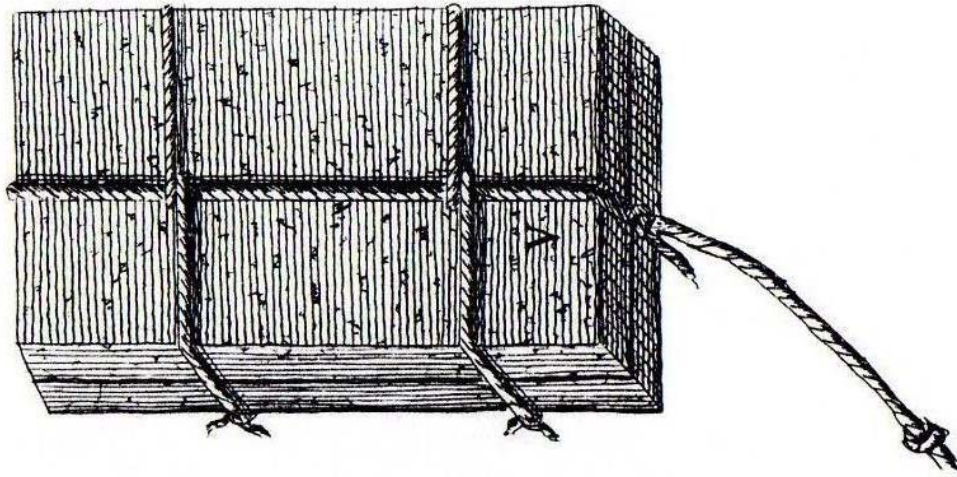


Figura 19.- Tipo de boya antigua.



Figura 20.- Modelo del ancla terminado, con sus cabos de fondeo y orinque.

**BIBLIOGRAFÍA**

- ARÉVALO GONZÁLEZ, Alicia y Darío Bernal Casasola: *Las Cetariae de Baelo Claudia*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz. Cádiz 2007.
- BAISTROCCHI, Alfredo: *Arte Naval. Maniobra de buques* (2ª edición). Editorial Gustavo Gili. Barcelona 1930.
- BENITO MARTÍNEZ, José: *En qué época debe cortarse el roble destinado a traviesas*. Revista de Obras Públicas. Madrid 1944.
- BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, José M<sup>a</sup>: *Historia económica de la Hispania romana*. Ediciones Cristiandad. Madrid, 1978.
- BRAVO PÉREZ, Juan: *Evolución y técnica en la construcción de anclas antiguas*. Ceuta, 1976. Cepos de anclas con relieves recuperados en el Mediterráneo Occidental. Ceuta, 1976.
- CANO ORTIZ, Ana Isabel: *Aproximación al estudio de la minería del plomo en Extremadura y sus usos en época romana*.- Revista Bolskan, nº 20, pp. 119-130.
- FERNÁNDEZ CARVAJAL, María Belén: *Tratamiento de restauración de un ancla fenicia en plomo procedente de la prospección subacuática: Playa de la isla (Mazarrón)-Cartagena*. ISSN 1133-5645, nº 6, Cartagena 2000. págs. 335-340.
- LANDSTRÖM, Björn: *El Buque*. Editorial Juventud. Barcelona 1964.
- LAYMOND Y MONCADA, Ramón: *Anclas de plomo halladas en aguas del cabo de Palos*. Boletín de la Real Academia de la Historia (Publicaciones periódicas). Tomo 48, año 1906. pp. 153-163.
- MARTINEZ-HIDALGO Y TERÁN, Jose M<sup>a</sup>: *Enciclopedia General del Mar*. Tomo I. pp.447-465. Madrid 1987.
- SAÑEZ REGUART, Antonio: *Diccionario histórico de los artes de la pesca nacional*. Imprenta de la viuda de D. Joaquín Ibarra. Madrid 1791.
- TUSA, V.: *Ancore antiche nel Museo de Palermo*, en D. J. Blackman (ed.) *Marine Archaeology*, pp. 411-437. Londres, 1973.
- TRE TRYCKARE: *Las artes de la mar* (Enciclopedia Náutica Ilustrada). Editorial Blume. Barcelona 1976.
- UCELLI, Guido: *“Le navi di Nemi”*. Istituto poligrafico e Zecca dello stato. Roma 1996.