

El instrumental de pesca en el *Fretum Gaditanum*:

Catalogación, análisis tipo-cronológico
y comparativa regional

José Manuel Vargas Girón (ed.)



ARCHAEOPRESS PUBLISHING LTD

Summertown Pavilion

18-24 Middle Way

Summertown

Oxford OX2 7LG

www.archaeopress.com

ISBN 978-1-78969-385-0

ISBN 978-1-78969-386-7 (e-Pdf)

© the individual authors and Archaeopress 2020

Cover image: Relieve marmóreo procedente del templo de Hércules Invicto (Ostia, Roma).

All rights reserved. No part of this book may be reproduced, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying or otherwise, without the prior written permission of the copyright owners.

Printed in England by Severn, Gloucester

This book is available direct from Archaeopress or from our website www.archaeopress.com

Sumario

| | |
|---|-----|
| Índice de autores..... | ii |
| Introducción..... | iii |
| José Manuel Vargas Girón | |
| Capítulo I: El instrumental de pesca en la Antigüedad. Génesis, desarrollo y desafíos de una temática <i>in progress</i> | 1 |
| Darío Bernal-Casasola | |
| Capítulo II: Del hallazgo a los <i>corpora</i> : avances en la catalogación del instrumental pesquero de época antigua..... | 14 |
| José Manuel Vargas Girón | |
| Capítulo III: Los anzuelos de la Antigüedad: modelo de análisis para su investigación e inferencias tecnológicas..... | 26 |
| José Manuel Vargas Girón | |
| Capítulo IV: Plomos, piedras y lastres cerámicos: avances en la caracterización tipológica de los contrapesos de pesca | 62 |
| José Manuel Vargas Girón | |
| Capítulo V: Otras evidencias de instrumental y material pesquero complementario | 118 |
| José Manuel Vargas Girón | |
| Capítulo VI: Aproximación etnohistórica a las tecnologías pesqueras ibéricas desde la Edad Media a finales del siglo XIX | 148 |
| David Florido-del Corral | |
| Capítulo VII: Uso del instrumental pesquero a través del tiempo y del espacio: algunos casos de análisis Pesca e instrumental pesquero en el mundo fenicio-púnico | 164 |
| Antonio Manuel Sáez Romero | |
| Artes de cerco y arrastre en la Antigüedad. Una perspectiva multidisciplinar | 168 |
| Enrique García Vargas | |
| Beyond the Mediterranean: Fish and Fishing in the Black Sea | 173 |
| Tønnes Bekker-Nielsen | |
| From the Southern Coast of the Mediterranean Sea. Fishing Equipment from <i>Mauretania Tingitana</i> | 176 |
| Athena Trakadas | |

El catálogo de materiales se encuentra disponible en <https://tinyurl.com/9781789693850-ANEXO>

Capítulo IV: Plomos, piedras y lastres cerámicos: avances en la caracterización tipológica de los contrapesos de pesca

José Manuel Vargas Girón

1. Introducción

Las pesas son aquellos elementos que ayudan al lastrado de las artes de pesca, tanto de redes como de sedales, y seguramente de otras técnicas como pueden ser por ejemplo las nasas. En este sentido, recientes investigaciones (Bernal 2010; Vargas 2011, 2017a) han permitido comprobar que no todos los tipos de pesas que se conocen en la Antigüedad fueron destinados al lastrado de redes. Desde esta óptica, sabemos, tanto por paralelos etnográficos como por parámetros pesqueros actuales, que para la pesca con caña y/o sedal también se requería la utilización de elementos pesados que ayudarían a lastrar los sedales hacia el fondo. Por otra parte, según el arte para el que estuvieran destinadas, las pesas pudieron usarse de manera individual o múltiple. En el primer caso, tenemos como ejemplo los lastres utilizados para la pesca con caña y/o sedal así como aquellas pesas que funcionan de lastre principal en determinados tipos de redes. En el segundo caso, un número variable de pesas pueden aparecer formando parte de las relingas inferiores de las redes de pesca.

En relación al grado de conocimiento que se tiene hoy día sobre este tipo de instrumental, el balance general es deficiente. De hecho, el estudio de las pesas de pesca es un aspecto que aún se encuentra en estado totalmente embrionario, debido a la complejidad de abordar esta temática, algo que debe relacionarse con la compleja identificación de estos artefactos, mal caracterizados arqueológicamente, y por ende no publicados como tales (Bernal 2008: 186). Uno de los principales problemas que ha repercutido en este déficit ha sido la dificultad a la hora de establecer clasificaciones tipológicas. Generalmente, las pesas procedentes de yacimientos antiguos presentan una inmensa variedad de formas, resultando casi imposible encontrar dos piezas idénticas, lo cual, a su vez, nos informa acerca del marcado carácter artesanal de su fabricación. A todo ello, debemos sumarle la diversidad de materiales empleados para su manufactura, habiéndose identificado hasta el momento tres tipos: cerámica, piedra y plomo.

En el marco de nuestro *corpus* documental las pesas constituyen un 32% del total de materiales estudiados,

habiéndose inventariado doscientas noventa y seis piezas, una muestra bastante significativa que constituye el primer *corpus* de lastres pesqueros antiguos a nivel atlántico-mediterráneo. Las pesas han sido ordenadas por tipos, para lo cual nos hemos basado en la triple ordenación (cerámica, piedra y plomo) establecida por Bernal (2010: 86, figura 1) por dos razones. En primer lugar, porque consideramos que, en el estado actual de la investigación, es la clasificación más completa y actualizada que existe, no habiéndose propuesto ninguna otra tipología desde la publicación de aquella. En segundo lugar, pensamos que la tipología de Bernal, donde se recogen fundamentalmente todos los tipos de pesas documentados en yacimientos del Mediterráneo occidental, es la que mejor se ajusta a los materiales que han sido inventariados en nuestro segundo *corpus*, cuyo ámbito geográfico abarca, a grandes rasgos, el *Fretum Gaditanum* y el Levante peninsular.

En total hemos identificado diecinueve tipos diferentes de pesas, la mayoría de los cuales (diecisiete) presentan correspondencia con la clasificación de Bernal (2010: 86, figura 1), habiéndose añadido algunos tipos nuevos (dos) que, por su especial morfología (como es el caso de las pellas de arcilla) o por su repetición en el registro arqueológico (como demuestran las pesas de telar con formas circulares/ovales), hemos decidido individualizar. Además, dentro de las pesas cerámicas y plúmbeas hemos establecido sendas categorías (“irregulares”/“indeterminados”) donde hemos integrado aquellos ejemplares con formas extrañas, los cuales no han podido ser integrados en ninguno de los tipos que se han definido.

En este capítulo analizaremos cada uno de los tipos de pesas que hemos establecido en el marco de nuestro segundo *corpus*, siguiendo, para ello, un discurso tipocronológico. Por lo que respecta al modelo de análisis, las pautas difieren en unos casos y en otros. Por este motivo, los criterios que hemos utilizado para el estudio de cada tipo serán explicados en su apartado correspondiente.

En relación a sus materiales de fabricación, se pueden establecer tres categorías de pesas: cerámicas, pétreas

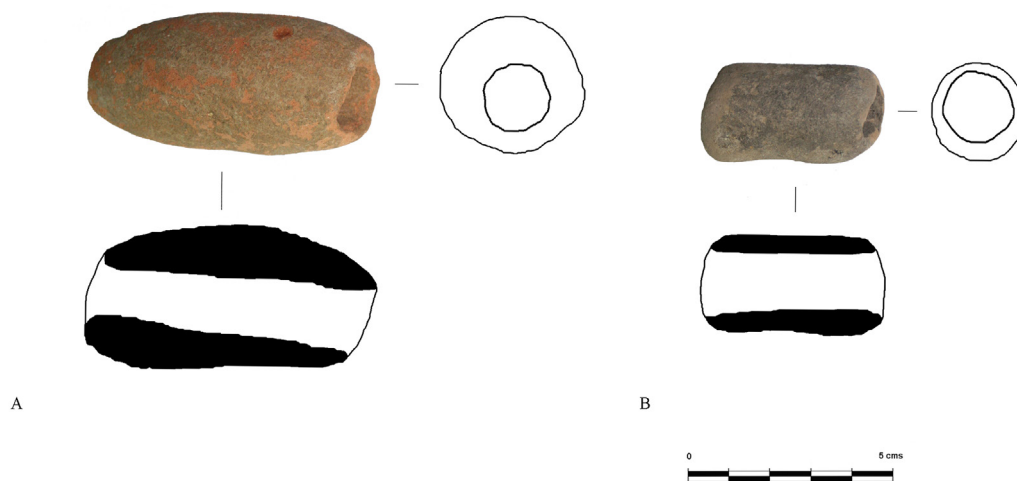


Figura 1.- Pesas cilíndricas fabricadas en cerámica (Plaza Asdrúbal, Cádiz). A: nº 432. B: nº 433.

y plúmbeas, a cuyo análisis vamos a proceder a continuación.

2. Pesas de cerámica: nuevos hallazgos para nuevos tipos

Las pesas fabricadas en cerámica constituyen un 28% del total de lastres estudiados, habiéndose inventariado ochenta y tres ejemplares en nuestro segundo *corpus* de instrumental pesquero. Tal y como se ha puesto de relieve recientemente (Bernal 2010: 98), las pesas fabricadas en cerámica constituyen una categoría poco definida debido a que algunos de sus tipos no siempre se han relacionado con lastres pesqueros, a lo que debemos sumarle el carácter polifuncional de determinados modelos, cuyo contexto arqueológico nos ayudará a determinar su funcionalidad pesquera o no.

2.1. Pesas cilíndricas

Dentro de la tipología de Bernal (2010: 86, figura 1) constituyen el tipo CI, que equivale al modelo Gl1 establecido por otros autores (Ramón *et al.* 2007: 89). Son pesas fácilmente identificables por su característica morfología cilíndrica. Se caracterizan por ser muy irregulares, con acabados muy toscos, tal y como demuestra la presencia de grandes nódulos de desgrasantes adheridos a las pastas cerámicas de algunos de los ejemplares estudiados. Su rasgo más interesante es que son atravesadas por una perforación pasante circular con los extremos redondeados y/o aplanados (Bernal 2008: 190; Bernal 2010: 99-100; Bernal *et al.* 2011c: 430). A veces se observan perforaciones descentradas lo que demuestra que fueron fabricadas con técnicas muy rudimentarias, posiblemente apretando una pella arcillosa sobre una barra cilíndrica (Bernal *et al.* 2011c: 430).

Atendiendo a los diámetros de los orificios de las pesas cilíndricas conocidas en el área del *Fretum Gaditanum* (1-1,5 cm), algunos autores han planteado que este tipo de lastres deben relacionarse con redes grandes, de notable porte (Bernal 2010: 100).

En nuestro segundo *corpus* de instrumental pesquero, las pesas cilíndricas están escasamente representadas, ya que tan solo constituyen un 9% dentro de la categoría de las pesas cerámicas, habiéndose inventariado tan solo siete ejemplares. Para el estudio tipo-cronológico de este tipo de lastres, el modelo de análisis que mejor se ajusta a sus características formales es el siguiente:

1. Valoración de las dimensiones atendiendo a tres variantes: diámetro de los orificios, longitud total y diámetro externo de la pieza.
2. Peso específico de los lastres.

Los ejemplares más antiguos que hemos documentado proceden del yacimiento gaditano de Plaza Asdrúbal (Figura 1). Corresponden a dos ejemplares (*Corpus* II: num. de inv. 432 y 433) cuya cronología (finales del siglo III a.C. - inicios del siglo I a.C.) parece coincidir con otros ejemplares tardopúnicos hallados en el entorno de la Bahía de Cádiz como es por ejemplo el taller alfarero de Torre Alta (San Fernando, Cádiz), sin descartar que las pesas cilíndricas que traemos a colación hayan sido producidas en el citado taller. En relación al diámetro interno de sus orificios, resulta curioso que en ambos casos las medidas coincidan (1,7 cm), algo que ha llamado la atención de algunos investigadores, planteándose que pudieron haber formado parte de los cabos inferiores del mismo arte (Bernal *et al.* 2011c: 430). Sin embargo, aunque el diámetro de sus orificios sea el mismo, los ejemplares documentados en Plaza Asdrúbal responden a modelos totalmente diferentes, tanto en sus dimensiones como en su acabado.

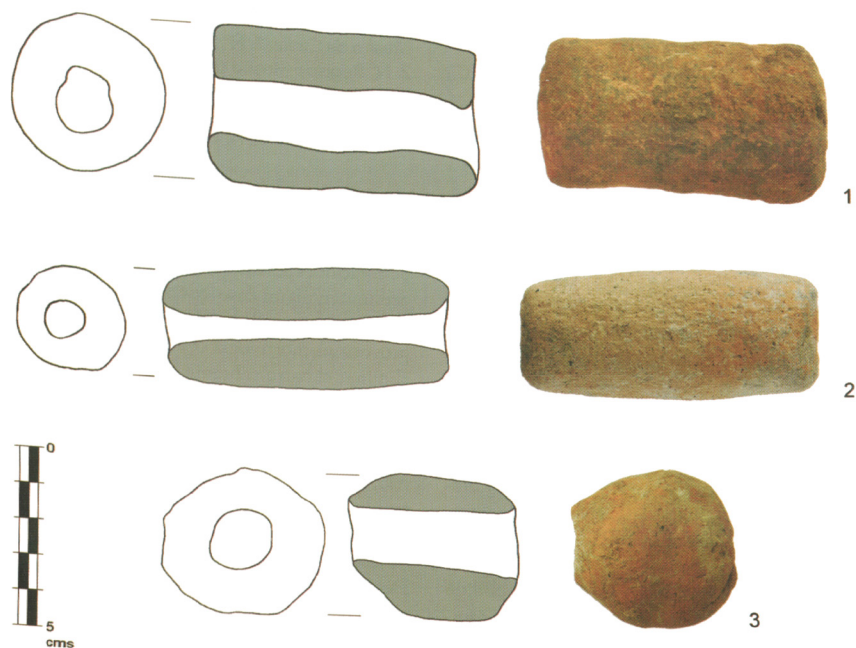


Figura 2.- Pesas de red tardopúnicas procedentes de Torre Alta (San Fernando, Cádiz). En Sáez Romero, A.M. y Sáez Espligares, A. (2011). Pesas de red tardopúnicas de diversa tipología, en Bernal, D. (ed.). *Pescar con arte. Fenicios y romanos en el origen de los aparejos andaluces*. Catálogo de la exposición (p. 429, figuras 1-3). Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.

La pesa nº 432 (*Corpus II*) presenta una altura total de 7,20 cm así como un diámetro exterior de 3,5 cm (Figura 1, A). En este caso parece cumplirse la premisa según la cual la longitud suele duplicar o más el diámetro externo de la pieza (Bernal 2010: 99-100). Su peso es de 79 gr. El ejemplar nº 433 (*Corpus II*), por su parte, presenta un desarrollo longitudinal mucho menor, alcanzando los 4,5 cm de longitud (Figura 1, B). Además, tanto su diámetro externo (2,5 cm) como su peso (21 gr) disminuyen considerablemente con respecto al primer ejemplar. En este sentido, consideramos que, a pesar de la coincidencia en la medida del diámetro de sus orificios (1,7 cm), es posible que la diversidad de tamaños y pesos de las pesas cilíndricas evidencien el uso de diferentes tamaños de redes con un mismo tipo de lastre. Un panorama similar parece producirse en el caso de Torre Alta, donde se han identificado dos modelos cilíndricos bien diferenciados (Sáez Romero y Sáez Espligares 2011: 428 y 429, figuras 1-3) atendiendo a las dimensiones y al peso de los lastres (Figura 2).

Por otra parte, las pesas tardopúnicas de Plaza Asdrúbal presentan acabados totalmente diferentes, de lo que parece deducirse el marcado carácter artesanal de su ejecución, tal y como podemos apreciar en la descentralización de sus orificios, siendo fabricadas a mano. En el caso de la pesa nº 432 (*Corpus II*) se advierten superficies de tendencia curva con los extremos

menores achatados, mientras que en la nº 433 (*Corpus II*) sus lados mayores son más rectos, sin advertirse ningún tipo de estrangulamiento en sus lados menores. Esta misma tendencia podemos observarla en los citados ejemplares de Torre Alta, dos de los cuales presentan tanto sus lados mayores como menores más o menos rectos (Figura 2, nums. 1 y 2), mientras que uno de ellos, el menos desarrollado, presenta superficies abombadas con uno de sus extremos levemente estrangulado (Figura 2, nº 3).

Otros ejemplares de similar cronología han sido documentados en el Levante peninsular. Nos referimos a la pesa nº 429 (*Corpus II*) procedente del yacimiento subacuático de Escolletes-Pudrimel (San Javier, Cartagena), que apareció en un contexto cultural republicano de los siglos II-I a.C. Se trata de una pesa de cerámica cilíndrica con un orificio central de 1,4 cm de diámetro. A tenor de sus dimensiones, 4 cm de altura y 3 cm de diámetro exterior, se asemeja a los modelos de corto desarrollo documentados en los contextos tardopúnicos de la Bahía de Cádiz (nº 433 de nuestro segundo *corpus* y el ejemplar nº 3 de Sáez Romero y Sáez Espligares 2011: 429, figura 3). Su acabado, sin embargo, difiere de los modelos gaditanos, ya que presenta una pasta amarronada con desgrasantes gruesos de coloración negruzca, que le confiere una superficie más robusta. Sus lados mayores presentan cierta tendencia



Figura 3.- Pesas discoidales ranuradas procedentes de Tróia (Setúbal, Lisboa, Portugal) (Museo Nacional de Arqueología de Lisboa, 2015).

abombada, de ahí que el diámetro interno del orificio sea mayor en la parte central de la pieza.

El uso de pesas cilíndricas en actividades pesqueras perdura hasta época tardorromana, si bien para el caso de la Bahía de Cádiz no existen apenas referencias. En el marco de nuestro *corpus* documental, se han inventariado dos pesas de época romana (*Corpus* II: nums. de inv. 431 y 434), no habiéndose podido precisar su cronología exacta, por lo que seguimos manteniendo la ausencia de este tipo de lastres en contextos altoimperiales de la zona gaditana. Del entorno gaditano procede una de estas pesas cilíndricas (*Corpus* II: n° de inv. 434), concretamente del yacimiento del Teatro Andalucía (Cádiz). Su irregular morfología y su acabado poco refinado, nos recuerda a los ejemplares tardopúnicos de Plaza Asdrúbal y Torre Alta. Desde esta perspectiva, no se advierten mejoras o perfeccionamientos técnicos en la fabricación de estos lastres en época romana, por lo que su carácter artesanal estuvo presente desde los inicios de las producciones, en el siglo V a.C., hasta época romana. En cuanto a sus dimensiones, el diámetro de su orificio interno (1,55 cm) parece ajustarse a las medidas que hemos documentado en época tardopúnica (1,7 cm). Por lo que respecta a su altura/longitud (4,1 cm) y a su diámetro exterior (3,8 cm), constituye un modelo de corto desarrollo cuyas dimensiones se asemejan a los ejemplares tardopúnicos más pequeños, al igual que ocurre con su peso (55,46 gr).

La segunda pesa cilíndrica de época romana indeterminada que hemos inventariado (*Corpus* II: n° de inv. 431) procede del Puerto de Mazarrón (Mazarrón, Cartagena). Su aspecto está más en la línea de las producciones levantinas, con una pasta rugosa de color anaranjada con desgrasantes de mica y otros minerales. De este ejemplar destacamos principalmente el diámetro de su orificio interno que llega a alcanzar 2,5 cm. Constituye un modelo de pesa de corto desarrollo pero ancho, tal y como parece deducirse de la

equivalencia de sus dimensiones totales: altura (5 cm) y diámetro exterior (5 cm). Otro aspecto interesante de este ejemplar es su peso, llegando a superar los 100 gr (120 gr). En este sentido, tanto las dimensiones de su orificio interno, que denota el uso de cabos gruesos, como el peso de la pieza nos permiten relacionarla con redes de mediano/gran porte.

Los modelos cilíndricos para la fabricación de lastres pesqueros perduran hasta época moderna, sin cambios morfológicos aparentes. En nuestro segundo *corpus* de instrumental pesquero, hemos inventariado una pesa cilíndrica (*Corpus* II: n° de inv. 430) procedente del yacimiento subacuático de Cala Cortina (Cartagena) cuyo contexto arqueológico comprende materiales de diferentes épocas, aunque pensamos que por paralelos tipológicos podríamos estar ante una pesa de época moderna (Gómez Fernández 2011). Su acabado nos recuerda a los ejemplares levantinos que hemos visto anteriormente, especialmente se asemeja a la pesa n° 431 (*Corpus* II), tanto en la pasta como en sus dimensiones y peso. El ejemplar que traemos a colación presenta una pasta gruesa y dura de color rojo vinoso con presencia de desgrasantes visibles en toda la pieza. Presenta un orificio interno de 1,7 cm de diámetro, que atraviesa la pieza de extremo a extremo. Su altura es de 6,2 cm y su diámetro exterior oscila entre 3,4 y 4,5 cm. Tanto sus dimensiones totales como su peso (115 gr) denotan que su uso pudo estar destinado a redes de mediano/gran porte.

Por último, contamos con un ejemplar procedente del yacimiento fenicio del Castillo de Doña Blanca (Puerto de Santa María, Cádiz) de cronología indeterminada (*Corpus* II: n° de inv. 435). Se trata de un modelo pequeño, con dimensiones más reducidas que el resto de los ejemplares analizados. Presenta un orificio central de 1,1 cm de diámetro, una altura de 4 cm y un diámetro exterior de 3,3 cm. Su peso se mantiene en la tónica general de este tipo de lastres: 48,78 gr. Su ejecución parece más regular que las piezas anteriores, ya que su orificio interno aparece centralizado.

El conjunto de pesas cilíndricas que hemos analizado en este apartado nos permite plantear algunas ideas. En primer lugar, parece ser que en época tardopúnica las pesas cilíndricas responden claramente a dos modelos. Documentamos un primer tipo de tendencia más alargada y estilizada, con longitudes que abarcan desde 7,2 a 7,8 cm. En este caso, observamos que la longitud/altura de las pesas duplica, o más, su diámetro máximo exterior, cumpliéndose, por lo tanto, la premisa planteada por algunos autores (Bernal 2010: 99-100). Por otro lado, diferenciamos un segundo tipo con dimensiones claramente más reducidas, cuyos ejemplares presentan entre 4,5 y 4,7 cm de altura, con anchuras comprendidas entre 2,5 y 4 cm, generándose piezas de corto desarrollo y más anchas. En segundo

lugar, en época romana parece advertirse una mayor estandarización de las pesas cilíndricas, con predominio de los modelos de corto desarrollo y anchos, aunque la escasez de ejemplares analizados induce a la cautela.

2.2. Pesas discoidales

Dentro de la clasificación de Bernal (2010: 86, figura 1) las pesas discoidales constituyen el tipo CII. Se identifican sin apenas dificultad gracias, en primer lugar, a su morfología circular o en forma de disco y, en segundo lugar, a una característica sección cóncava/convexa, generándose, en la mayoría de los casos, pesas de forma bitroncocónica con inflexiones internas más o menos marcadas. Sin embargo, también se documentan ejemplares con paredes rectilíneas, cuyos vértices exteriores aparecen redondeados como resultado del rodamiento (Bernal 2010: 100). Estos elementos cerámicos no vasculares se fabrican en barro cocido, pudiendo ser elaborados a través de dos técnicas posibles: o bien a mano, de lo que se deduce la irregularidad de algunos ejemplares, o bien a torno, tal y como demuestran las líneas de torneado en algunas piezas de este tipo. Sea como fuere, lo que sí parece claro es que las pesas sufren un tratamiento de alisado postcocción para finalmente ser perforadas.

Dentro de la clasificación de Bernal (2010: 86, figura 1) se establecen dos tipos de pesas discoidales: por un lado, los modelos simples (CIII1), que son los que acabamos de explicar, y, por otro lado, los ejemplares ranurados (CIII2). Esta última variante parece exclusiva de la fachada atlántica lusitana (Bernal 2010: 100), no habiéndose documentado hasta la fecha ejemplares de este tipo en el resto de la Península Ibérica (Figura 3). Las discoidales ranuradas se diferencian de las simples por poseer, además de la perforación, una característica acanaladura perpendicular que se ha pensado que podría servir para mantener fijo el cabo de la red (Bernal 2008: 195).

Teniendo en cuenta el diámetro de los orificios internos de las pesas discoidales, algunos autores las han relacionado con redes de mediano/gran tamaño (Bernal 2010: 101). Por su parte, en el caso de las discoidales ranuradas, las acanaladuras de este tipo de lastres pueden relacionarse con el atado de las mismas a los cabos terminales de las redes, o bien a redes/aparejos conformados por cabos sueltos, habiéndose descartado su empleo para la pesca con caña y/o sedal debido al excesivo grosor de las pesas.

En nuestro segundo *corpus* de instrumental pesquero, y dentro de la categoría de pesas cerámicas, las pesas discoidales son las más numerosas, constituyendo un 42% del total de la muestra analizada, habiéndose inventariado un total de treinta y cinco lastres de este tipo. En todos los casos se corresponden con

modelos simples, sin haberse documentado ningún ejemplar ranurado, lo que viene a ratificar la posible regionalización de este tipo de lastres en ámbito lusitano.

Para el análisis tipo-cronológico de las pesas discoidales, tendremos en cuenta los siguientes aspectos:

1. En primer lugar, atenderemos a las dimensiones de los lastres a tres niveles: diámetro de los orificios internos, diámetro exterior de la pieza y grosor.
2. En segundo lugar, un aspecto interesante a tener en cuenta será el relativo a su peso.

En el marco de nuestro *corpus* documental, los testimonios más antiguos de pesas discoidales proceden de época ibérica (siglos IV-III a.C.). Así lo han demostrado una serie de ejemplares procedentes del yacimiento ibérico de la Illeta dels Banyets (Campello, Alicante). En total han sido cinco las piezas inventariadas (*Corpus* II: nums. de inv. 436-440), con unas posibilidades de análisis muy interesantes ya que se han conservado de manera completa, a excepción de una de ellas (*Corpus* II: n° de inv. 439). Las pesas discoidales documentadas en este yacimiento constituyen ejemplares de grandes dimensiones y muy pesadas, que debieron estar destinadas a redes de cierta complejidad y de gran porte, tal y como atestiguan los orificios internos de las pesas, cuyos diámetros debieron estar relacionados con los grosores de los cabos. Se documentan orificios con diámetros comprendidos entre 1,7 y 2,4 cm. En cuanto al diámetro de los discos, las medidas oscilan entre los modelos más pequeños (6,2 cm en el caso de la n° 439, si bien tenemos que tener en cuenta que esta pesa no se conserva completa) y los más grandes, con diámetros exteriores que llegan a superar los 9 cm (*Corpus* II: n° de inv. 438). En relación a los grosores, se documentan dos tipos de pesas: aquellas cuyo grosor no supera los 2 cm, como es el caso de las nums. 439 (*Corpus* II: 1,9 cm) y 440 (*Corpus* II: 1,7 cm), y las que presentan en torno a 3 cm de grosor, como podemos observar en las pesas nums. 436 (3,15 cm), 437 (3,1 cm) y 438 (2,9 cm). En cualquier caso, no parece advertirse ningún tipo de relación entre las medidas totales de las pesas (diámetro del orificio/diámetro del disco/grosor). Por ejemplo la pesa n° 440 (*Corpus* II), que es la que presenta mayor diámetro en su orificio interno (2,4 cm), constituye una de las pesas más pequeñas (7,9 cm de diámetro externo) y además se trata de la más delgada (1,7 cm de grosor). Lo que sí hemos podido determinar es una cierta relación entre los diámetros externos/grosores y el peso de los discos. De este modo, las pesas de mayor diámetro y mayor grosor son aquellas que presentan un peso más elevado, habiéndose documentado cifras que van desde los 195,98 gr (*Corpus* II: n° de inv. 438) hasta los 222,79 gr (*Corpus* II: n° de inv. 437). Por otra parte, la pesa n° 440 (*Corpus* II) presenta un peso de 119,19 gr, más acorde a su diámetro

externo (7,9 cm) y a su grosor (1,7 cm), mientras que la nº 439 (*Corpus II*) tan solo pesa 32,93 gr, aunque en este último caso solo se ha conservado la mitad de la pieza, por lo que su peso real debió de ser aproximadamente el doble (65 gr). Resulta especialmente significativa la coincidencia, tanto en las medidas como en el peso, de los ejemplares nums. 436 y 437 (*Corpus II*), que pudieron haber servido para el lastrado de una misma red.

Las pesas discoidales parecen tener continuidad, en el Levante peninsular, hasta época romana, no solo hasta la llegada de los romanos sino también en época altoimperial. Del pecio de Escombreras (Escombreras, Cartagena) se han inventariado dos pesas discoidales (*Corpus II*: nums. de inv. 444 y 445), sin haberse podido precisar el contexto arqueológico de su hallazgo (Escombreras 1, 2, 3 y 4), de ahí que su datación se haya establecido entre el siglo II a.C. y el siglo I d.C. En relación a sus dimensiones, parecen advertirse algunas diferencias con respecto a los ejemplares ibéricos, sobre todo en el diámetro de los orificios internos. En el caso de las pesas de Escombreras se documentan diámetros sensiblemente más grandes, con medidas que oscilan entre 2,6 (*Corpus II*: nº de inv. 444) y 2,9 cm (*Corpus II*: nº de inv. 445). Por su parte, los diámetros exteriores de los discos no parecen presentar grandes cambios, documentándose un modelo de pesa más pequeño (*Corpus II*: nº de inv. 445: 6,5 cm de diámetro exterior) así como otro de mayores dimensiones (*Corpus II*: nº de inv. 444: 8 cm de diámetro), ajustándose por tanto a las medidas de los lastres ibéricos (*Corpus II*: nums. de inv. 439 y 440 respectivamente).

Otros ejemplares de época romana imperial proceden del Tossal de Manises (Alicante), donde se han documentado tres pesas discoidales de dimensiones variadas (*Corpus II*: nums. de inv. 441-443). Por lo que respecta a los orificios internos, la tónica general es similar al caso anterior, habiéndose documentado diámetros comprendidos entre 2,5 y 3,1 cm, notándose, una vez más, una tendencia sensiblemente mayor frente a los lastres ibéricos, cuyos orificios oscilan entre 1,7 y 2,4 cm de diámetro. En cuanto a los diámetros externos de los discos, se documentan medidas más o menos parecidas a las de los ejemplares de Escombreras, entre 6,7 y 7,9 cm. Los grosores no parecen guardar relación con respecto a los diámetros de los discos. De este modo, la pesa nº 443 (*Corpus II*), cuyo diámetro externo casi alcanza los 8 cm, presenta un grosor de tan solo 1,5 cm, generándose una pieza muy delgada en relación a la pesa nº 441 (*Corpus II*: 2,3 cm de grosor) y nº 442 (*Corpus II*: 1,8 cm de grosor). En lo que se refiere al peso, las cantidades no varían demasiado, oscilando entre 90,44 gr (*Corpus II*: nº de inv. 442) y 114,73 gr (*Corpus II*: nº de inv. 441).

Según lo que acabamos de exponer, observamos ciertas diferencias entre las pesas discoidales de tradición

ibérica y las de época romana. Da la impresión que los ejemplares ibéricos son más grandes, y por lo tanto más pesados, llegándose a documentar pesas de 9,1 cm de diámetro externo, tal y como demuestra la pesa nº 438 (*Corpus II*). Sin embargo, los diámetros de sus orificios internos suelen ser más reducidos, mayoritariamente menos de 2 cm de diámetro. En cambio, en las pesas discoidales de época romana republicana e imperial ocurre la situación inversa: presentan diámetros externos sensiblemente más reducidos, no más de 8 cm, pero sus orificios internos llegan a superar los 3 cm de diámetro. No obstante, no debemos dejar de reconocer que la muestra analizada es bastante sesgada (diez ejemplares en total), por lo que este planteamiento debe ser tomado como una hipótesis sobre la que tendremos que volver a trabajar cuando dispongamos de un mayor número de pesas discoidales en territorio levantino.

En el *Fretum Gaditanum* los testimonios más antiguos de pesas discoidales los tenemos constatados en época tardopúnica (siglos III-I a.C.). En concreto, se han documentado diez ejemplares procedentes del yacimiento de la Plaza Asdrúbal, cuyos hallazgos tuvieron lugar en tres contextos diferenciados. En primer lugar, contamos con dos ejemplares datados en época tardopúnica (siglos III-I a.C.), sin haber podido precisar la cronología exacta del contexto de su hallazgo (*Corpus II*: nums. de inv. 451 y 452). Por otro lado, una de ellas apareció en un nivel del siglo II a.C. (*Corpus II*: nº de inv. 464). Finalmente, la mayoría de las pesas proceden de un contexto fechado en el segundo cuarto del siglo I a.C. (*Corpus II*: nums. de inv. 454-457, 461, 465 y 466). El estado fragmentario de las piezas nos ha impedido tomar medidas exactas (diámetro de los orificios internos y diámetros externos) así como el peso específico de algunos lastres, ya que de las diez pesas inventariadas, siete han aparecido incompletas, de ahí que nuestro análisis se haya visto seriamente sesgado.

Las pesas se caracterizan por presentar orificios internos cuyos diámetros pueden oscilar entre 1,7 y 2,6 cm. En cuanto al tamaño de los discos, se documentan tanto modelos pequeños, con diámetros comprendidos entre 5 y 6,6 cm (*Corpus II*: nums. de inv. 454, 455, 457, 461, 464-466), así como ejemplares de mayor formato, cuyos diámetros, a pesar de que no se conservan completas, alcanzan los 9 cm (*Corpus II*: nums. de inv. 452 y 456) y los 9,2 cm (*Corpus II*: nº de inv. 451). Los grosores de los lastres parecen ser bastante uniformes, habiéndose documentado medidas entre 1,4 y 1,8 cm, notándose cierto engrosamiento en las pesas más grandes, tal y como parecen demostrar las piezas nums. 451, 452 y 456 (*Corpus II*), cuyos grosores están comprendidos entre 2,2 y 2,4 cm. El peso parece estar directamente relacionado con el diámetro de los discos. De este modo, las pesas con tamaños más reducidos presentan escaso peso, tal y como podemos observar en la nº 465 (*Corpus II*: 5

cm de diámetro y 30,8 gr), mientras que los ejemplares más grandes son lógicamente más pesados (véase, por ejemplo, la pesa nº 451 del *Corpus II*, cuyo peso, a pesar de no conservarse completa, es de 86,53 gr).

Del siglo I a.C. hemos documentado un lastre cerámico procedente de las excavaciones realizadas en uno de los solares de la c/ Gregorio Marañón de Cádiz (*Corpus II*: nº de inv. 469). A pesar de que ha sido inventariada como pesa discoidal, constituye un modelo de lastre que se aleja de los ejemplares anteriormente analizados. El primer rasgo que la caracteriza es el reducido diámetro de su orificio, que tan solo alcanza 1,3 cm, unas medidas totalmente inusuales en este tipo de pesas. El segundo aspecto que nos ha llamado la atención ha sido el carácter descentrado del orificio, que difiere exponencialmente de los modelos típicamente discoidales. En cuanto a sus dimensiones, el disco presenta un diámetro externo de 8,5 cm, mientras que su grosor alcanza una medida muy elevada en relación a los otros ejemplares analizados (3,6 cm). Lo mismo ocurre con su peso, que parece estar en consonancia con sus dimensiones totales (diámetro externo/grosor), habiéndose documentado un valor de 282 gr. Por todo lo que llevamos dicho, es posible que a esta pesa se le haya dado un uso distinto a las anteriores, pudiendo haber sido destinada como lastre principal de determinadas artes de pesca, como pueden ser las nasas, apalanganras o individuales.

El yacimiento de Plaza Asdrúbal nos ha proporcionado dos pesas discoidales procedentes de un contexto cronológicamente más avanzado, concretamente del siglo I d.C. (*Corpus II*: nums. de inv. 453 y 458). La documentación de estos dos ejemplares, a pesar del reducido número de la muestra, nos ha resultado muy interesante para valorar la perduración de las pesas discoidales en época romana altoimperial, habiéndose notado algunas diferencias con respecto a la fase tardopúnica/romana republicana. En este sentido, los dos ejemplares que traemos a colación presentan elevadas dimensiones, con diámetros externos que van desde los 9,4 cm (*Corpus II*: nº de inv. 453) hasta los 10,7 cm (*Corpus II*: nº de inv. 458). El diámetro del orificio interno tan solo se ha podido determinar en la pesa nº 458 (*Corpus II*) ya que la nº 453 (*Corpus II*) aparece incompleta. En el caso de la primera, nos encontramos ante un modelo de lastre con un orificio interno bastante amplio, alcanzando los 5,2 cm de diámetro, por lo que el cabo al que fue amarrada debió de ser muy grueso. El peso de los lastres parece ajustarse a las dimensiones de los discos, habiéndose documentado valores entre 86 gr (*Corpus II*: nº de inv. 453) y 117,57 gr (*Corpus II*: nº de inv. 458).

De la factoría de salazones del Teatro Andalucía de Cádiz procede una pesa discoidal cuyo hallazgo tuvo lugar en un contexto tardío, fechado entre los siglos V-VI d.C. (*Corpus II*: nº de inv. 468). Este lastre cerámico, que se ha

conservado completo, presenta un orificio central de 4 cm de diámetro. Constituye un modelo de pesa grande, con un diámetro externo de 7,5 cm y un grosor de 2,3 cm, mientras que su peso es de 111 gr. Este lastre, junto con las pesas discoidales documentadas en *Carthago Spartharia*, son los dos únicos ejemplos conocidos en la Península Ibérica que parecen demostrar el uso de este tipo de pesas en contextos muy tardíos.

A partir de los ejemplares que han sido analizados para el *Fretum Gaditanum*, se pueden extraer una serie de reflexiones. En relación a las pesas discoidales se advierten ciertos rasgos que podrían responder a tradiciones culturales diferentes. De este modo, las pesas procedentes de contextos tardopúnicos suelen ser más pequeñas que las pesas de época romana imperial y/o tardorromana, cuyos discos suelen ser más grandes, con orificios internos que alcanzan mayores diámetros y con un peso mucho más elevado. Todos estos aspectos resultan de total interés para valorar posibles cambios tecnológicos en las artes de pesca, que pudieron responder a la necesidad de faenar con redes de mayor complejidad para las cuales se requerían pesas más grandes y con mayores pesos, así como con orificios que pudieran amarrarse a cabos más gruesos.

Además de los ejemplares que se han analizado, hemos inventariado un conjunto de pesas discoidales, cuya cronología no ha podido determinarse (*Corpus II*: nums. de inv. 446-450, 459, 460, 462, 463, 467 y 470). La mayoría de estas pesas proceden del yacimiento gaditano de la Plaza Asdrúbal, habiéndose conservado tan solo dos ejemplares de manera completa (*Corpus II*: nums. de inv. 449 y 467).

Uno de los lastres discoidales de cronología indeterminada ha sido localizado en el Castillo de Doña Blanca (*Corpus II*: nº de inv. 470). Constituye un modelo de pesa discoidal atípica, con un orificio interno de muy reducidas dimensiones (0,5 cm de diámetro). Su diámetro externo es de 4,2 cm y presenta un grosor de 1,7 cm, generándose una pieza muy pequeña. Su peso es bastante reducido (25,86 gr), lo que unido a las dimensiones de su orificio lo convierte en un lastre cuyo uso dudamos que estuviera relacionado con redes de pesca, aunque no descartamos su utilización para otras prácticas pesqueras.

2.3. Pesas esféricas/globulares

Dentro de las pesas cerámicas, uno de los tipos que hemos identificado entre nuestros materiales se corresponde con los modelos esféricos/globulares, que constituyen el tipo CIII de Bernal (2010: 86, figura 1), habiéndose planteado que pudieron constituir el precedente de las discoidales hasta su estandarización. Dentro de esta categoría se incluyen lastres de red fabricados en cerámica con formas irregulares que se aproximan a lo

esférico y/o globular. Lo más característico de este tipo de pesas es que son atravesadas por una perforación central que en la mayoría de los casos presenta una proyección vertical, aunque, como veremos, también se documentan perforaciones oblicuas. En relación a las perforaciones, éstas solían realizarse cuando la arcilla estaba aún fresca, generándose rebabas exteriores que, al no retirarse, quedaron impregnadas en los bordes de los orificios (Bernal *et al.* 2011d: 426), de lo que parece deducirse, según algunos autores (Bernal 2010: 101), la escasa maestría por parte de los artesanos o, en cualquier caso, una producción artesanal no en serie. Uno de los aspectos que tendremos ocasión de comprobar es el variado tamaño de este tipo de lastres, habiéndose documentado pesas de gran tamaño y otras de menores dimensiones.

Las pesas esféricas/globulares ocupan un 17% del total de lastres cerámicos inventariados, habiéndose catalogado tan solo catorce ejemplares (*Corpus II*: num. de inv. 471-484), que proceden, en todos los casos, del yacimiento púnico (siglos V-III a.C.) de Las Redes (Puerto de Santa María, Cádiz). Este conjunto de pesas, junto con una serie de piezas recuperadas en Tavira (Maia 2006), son los únicos ejemplares conocidos que se ajustan a esta tipología. En este sentido, y hasta que el registro arqueológico demuestre lo contrario, las pesas esféricas/globulares constituyen un tipo de lastres característico de la región del Círculo del Estrecho, sobre todo de su orilla noroccidental, no habiéndose documentado ejemplares de este tipo en otras zonas de la Península Ibérica. Al menos sabemos que en el área levantina fueron inexistentes, tanto en época ibérica como en el período romano. Además, el hecho de que hayan aparecido concentrados en tan solo dos yacimientos (Balsa y Las Redes), viene a demostrar que su uso no estuvo generalizado, sino que su fabricación debió de responder a prácticas pesqueras muy concretas, siendo destinadas quizá a lastrar un determinado tipo de red. Por otra parte, a tenor de la información con la que estamos trabajando, sabemos que se usaron en un período muy concreto que comprende la fase púnica del suroeste peninsular (siglos V-III a.C.), no habiéndose documentado su existencia ni en época tardopúnica ni en el período romano. Los ejemplares romanos recientemente publicados procedentes de la laguna veneciana (Cottica y Divari 2010), no llegan a ajustarse a los modelos esféricos/globulares púnicos conocidos y analizados en este trabajo.

El modelo de análisis que vamos a seguir para el estudio de las pesas cerámicas de tipo esférico/globular es similar a los casos anteriores, incidiendo tanto en los valores métricos como en el peso de los lastres:

1. Dimensiones de las piezas. Para ello atenderemos, en primer lugar, a los diámetros de los orificios en tanto que nos informan del mayor o menor

grosor de los cabos o relingas a las cuales fueron amarradas. También tendremos en cuenta el diámetro externo de las pesas. Hay que tener presente que contamos con algunos ejemplares de morfología irregular, que no llegan a conformar una circunferencia, por lo que en estos casos las medidas que se han tomado son tanto la de su lado mayor (altura) como la de su lado menor (anchura). Por último, se han medido los grosores de los lastres.

2. Peso. Un aspecto importante es el relativo al peso de las piezas, sobre todo a la hora de determinar la mayor o menor complejidad de las artes de pesca.

En cuanto al tamaño se refiere, la muestra que traemos a colación se caracteriza por su uniformidad. Se documentan orificios con diámetros comprendidos entre 0,5 y 0,8 cm, a excepción de un único ejemplar cuyo orificio presenta 1 cm de diámetro (*Corpus II*: nº de inv. 477). Las medidas que más se repiten son las de 0,6 cm (*Corpus II*: num. de inv. 471, 475, 476, 481 y 483), seguidas de las de 0,5 cm (*Corpus II*: num. de inv. 474, 479 y 480) y 0,7 cm (*Corpus II*: num. de inv. 472, 478 y 482) y, de forma minoritaria, las de 0,8 cm (*Corpus II*: num. de inv. 473 y 484). Por lo que respecta a los diámetros externos de las pesas, se documentan ejemplares que van desde los más pequeños, con 4,6 cm de diámetro (*Corpus II*: num. de inv. 483 y 484), hasta los más grandes, con 5,9 cm de diámetro (*Corpus II*: nº de inv. 480), aunque la escasa diferencia entre estos valores no permite definir tipos en relación a su tamaño. De cualquier modo, si comparamos las medidas documentadas en las pesas esféricas/globulares de Tavira (entre 13 y 13,5 cm de diámetro) con las nuestras, los ejemplares de Las Redes constituyen modelos pequeños. No parece advertirse ningún tipo de relación entre el mayor o menor diámetro de los lastres y el mayor o menor diámetro de sus orificios internos, lo que vendría a indicarnos una constante irregularidad en su proceso de fabricación. En relación a los grosores, en este caso la diferencia entre los valores métricos se hace más acusada, habiéndose documentado medidas que oscilan entre 2,5 (*Corpus II*: nº de inv. 484) y 4,1 cm de grosor (*Corpus II*: nº de inv. 472). En este sentido, aquellas pesas de menor grosor constituyen modelos más achatados, mientras que las más gruesas se aproximan más a lo esférico o globular. Generalmente, parece existir cierta relación entre los grosores y los diámetros externos de los ejemplares analizados. De este modo, las pesas más pequeñas, como por ejemplo las num. 483 y 484 (*Corpus II*: con 4,6 cm de diámetro cada una), presentan grosores muy reducidos (2,7 y 2,5 cm respectivamente). En cambio, las pesas más grandes, tal y como podemos observar en las num. 472 (5,7 cm de diámetro) y 480 (5,9 cm de diámetro), presentan mayores grosores (4,1 y 3,9 cm respectivamente). En lo que al peso se refiere, se documentan valores que oscilan entre los 39 gr

(*Corpus* II: nº de inv. 484) y los 118 gr (*Corpus* II: nº de inv. 472). Advertimos una directa relación entre el mayor o menor peso de los lastres, por un lado, y los diámetros externos y grosores de las piezas, por otro lado. Así pues, la pesa nº 472 (*Corpus* II) alcanza el mayor peso de todas (118 gr), constituyendo, a su vez, una de las más grandes y la más gruesa. Por el contrario, la pesa nº 484 (*Corpus* II) presenta el menor peso de todas (39 gr), convirtiéndose en una de las más pequeñas y, a su vez, la menos gruesa. Un último aspecto sobre el que hemos querido llamar la atención ha sido la proyección de los orificios internos (Figura 4), habiéndose documentado perforaciones verticales (Figura 4, A) (*Corpus* II: nums. de inv. 471-474, 476-479 y 483) y oblicuas (Figura 4, B) (*Corpus* II: nums. de inv. 475, 480-482 y 484), las últimas de las cuales denotan la falta de cuidado con la que se fabricaron.

Para algunos autores, la similitud que presentan los ejemplares esféricos documentados en Las Redes induce a plantear que posiblemente lastraron las relingas inferiores de una misma red que, a tenor de las reducidas dimensiones de los diámetros de los orificios, pudo corresponder con una red pequeña, incluso manual (Bernal *et al.* 2011d: 426).

2.4. Pesas fusiformes

Dentro de los lastres cerámicos, una de las categorías que hemos establecido corresponde a las pesas fusiformes, que constituyen el tipo CIV en la clasificación de Bernal (2010: 86, figura 1). Se caracterizan por presentar un cuerpo cilíndrico con los extremos más estrechos, generándose piezas de forma exterior ahusada, de ahí su denominación. En el interior de la pieza se observa un engrosamiento de las paredes, especialmente visible en la parte inferior de los lastres. Algunos modelos presentan incluso un pequeño pie (*Corpus* II: nº de inv. 486).

La escasa presencia de este tipo de pesas en los yacimientos de época antigua se ha podido comprobar en el marco de nuestro *corpus* documental. En este sentido, las pesas fusiformes constituyen tan solo un 3% dentro de la categoría de pesas cerámicas, habiéndose inventariado tan solo dos ejemplares procedentes de un mismo yacimiento (Puerto de Mazarrón, Cartagena) y aparentemente de un mismo contexto cultural datado en época romana indeterminada (*Corpus* II: nums. de inv. 485 y 486). A pesar del escaso número de la muestra que vamos a analizar, la documentación de estas dos piezas viene a demostrar que su distribución en época antigua no se restringe al ámbito norteafricano¹, sino

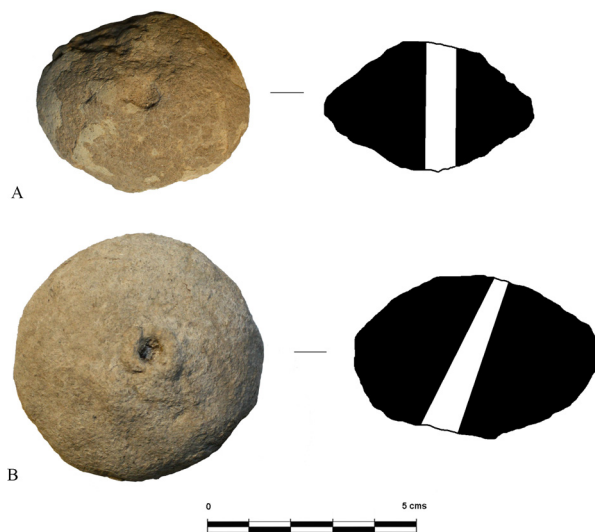


Figura 4.- Diferentes modelos de pesas esféricas/globulares atendiendo a la proyección de sus orificios internos (Las Redes, Puerto de Santa María, Cádiz). A: perforación vertical (nº 477). B: perforación oblicua (nº 480).

que también se utilizaron en la Península Ibérica, al menos en aguas levantinas.

Atendiendo a las dimensiones de este tipo de pesas (en torno a los 10 cm de altura y orificios de 1,5-2 cm de diámetro), algunos autores han planteado su relación con redes de mediano/gran tamaño, al menos así parecen demostrarlo los dos casos tingitanos mencionados.

Para el estudio de las pesas fusiformes, el modelo de análisis que mejor se ajusta a sus particularidades es el siguiente:

1. Dimensiones. En primer lugar, tendremos en cuenta las dimensiones de las pesas, atendiendo a tres aspectos: diámetro de los orificios, altura y anchura de los lastres.
2. Peso. En segundo lugar, se han tomado los pesos de los lastres para comprobar si existen valores similares o dispares.

Los dos ejemplares que hemos inventariado (*Corpus* II: nums. de inv. 485 y 486), se caracterizan por presentar una pasta rugosa de color anaranjada, poco depurada y con desgrasantes de mica y otros minerales (Figura 5). El tamaño de los lastres es más o menos similar. En cuanto a los orificios, se documentan diámetros casi idénticos, que oscilan entre 2,1 cm (*Corpus* II: nº de inv. 485) y 2,2 cm (*Corpus* II: nº de inv. 486). La altura es también muy parecida, aunque la diferencia entre las medidas es más acusada, oscilando entre 6,8 cm (*Corpus* II: nº de inv. 485) y 6,1 cm (*Corpus* II: nº de inv. 486), siendo esta última un

¹ Los únicos ejemplares que se conocían proceden de las factorías salazoneras de Tahadart (Ponsich 1988: 86, figura 32, 4) y de las antiguas excavaciones de Carlos Posac Mon en la c/ Gran Vía de Ceuta (Bernal 2008: 197 y 199, figura 10, 1-4).

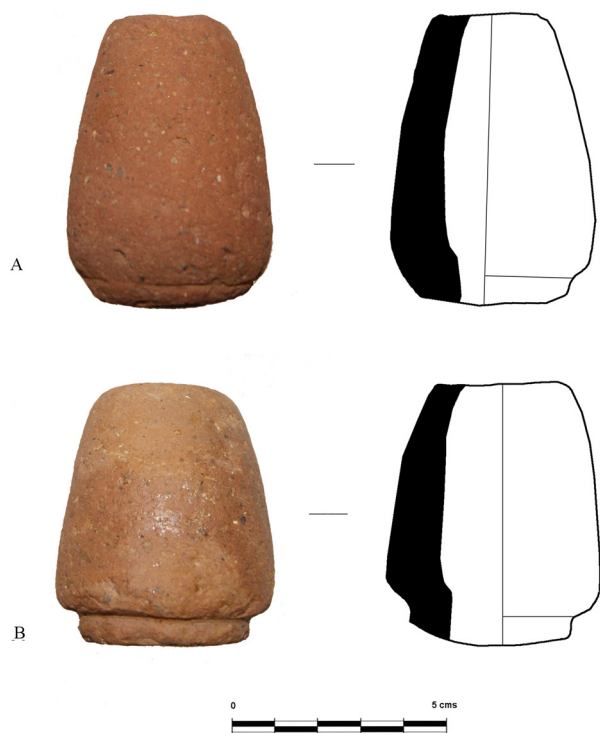


Figura 5.- Pesas fusiformes procedentes del Puerto de Mazarrón (Cartagena). A: nº 485. B: nº 486.

poco más corta que la primera. En relación a la anchura, ocurre lo contrario, siendo la pesa nº 486 (*Corpus II*) un poco más ancha (5 cm) que la nº 485 (*Corpus II*: 4,8 cm). Los pesos son también muy similares, notándose cierta relación con respecto a la altura de los lastres. De este modo, la pesa más alta (*Corpus II*: nº de inv. 485) alcanza un peso de 150 gr, mientras que la más corta (*Corpus II*: nº de inv. 486) pesa 20 gr menos (130 gr).

2.5. Pesas recortadas

Dentro de la variada tipología de pesas cerámicas, se conocen una serie de lastres cuyo sistema de fabricación es bastante curioso. Se caracterizan porque son fabricados a través de la reutilización de fragmentos cerámicos de diversa naturaleza, los cuales son recortados, generándose elementos más o menos circulares que pudieron funcionar como lastres en determinadas artes/aparejos de pesca. Uno de los primeros investigadores que ha llamado la atención sobre este tipo de lastres ha sido el profesor Bernal (2010: 86, figura 1), habiéndose distinguido dos variantes en relación al sistema de sujeción: pesas recortadas con perforación (CV1) y pesas recortadas con muescas/escotaduras (CV2).

En el marco de nuestro segundo *corpus* documental, los ejemplares recortados constituyen una muestra bastante escasa, ocupando tan solo un 7% dentro

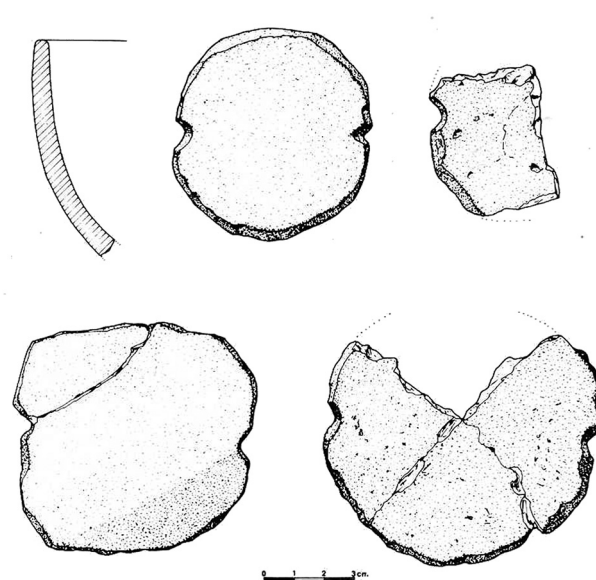


Figura 6.- Pesas recortadas sobre fragmentos cerámicos con escotaduras laterales procedentes de contextos de la Edad del Bronce. En Aparicio, J. y Climent, S. (1985). "Sobre la pesca en la Edad del Bronce". *Arse* (20): 15, figura 1.

de la categoría de pesas cerámicas, habiéndose inventariado un total de seis ejemplares. En todos los casos corresponden a modelos perforados (CV1), no habiéndose documentado ningún ejemplar con muescas/escotaduras (CV2) (Figura 6), lo cual puede ser un indicio a tener en cuenta para plantear la ausencia de este tipo de lastres en contextos fenicio-púnicos y romanos, al menos en el *Fretum Gaditanum*. Por otra parte, la mayoría de los ejemplares que se han inventariado proceden de *Baelo Claudia*, a excepción de una única pesa localizada en el yacimiento de Plaza Asdrúbal.

El grado de información que podemos extraer del estudio de este tipo de pesas es insuficiente por varios motivos. En primer lugar, por la escasa maestría en su ejecución, generándose lastres de muy variada morfología. Esta diversidad formal impide, a su vez, establecer relaciones métricas entre las pesas (Bernal 2010: 102), ya que las medidas que se han documentado son muy dispares. En cualquier caso, y a pesar de estos inconvenientes, para el estudio tipo-cronológico de las pesas recortadas vamos a seguir un modelo de análisis que nos permita obtener el mayor número de datos posible:

1. Un primer aspecto a tener en cuenta es la tipología cerámica sobre la que han sido fabricadas, es decir, intentar determinar qué tipo de material arqueológico se ha reutilizado para generar pesas recortadas.

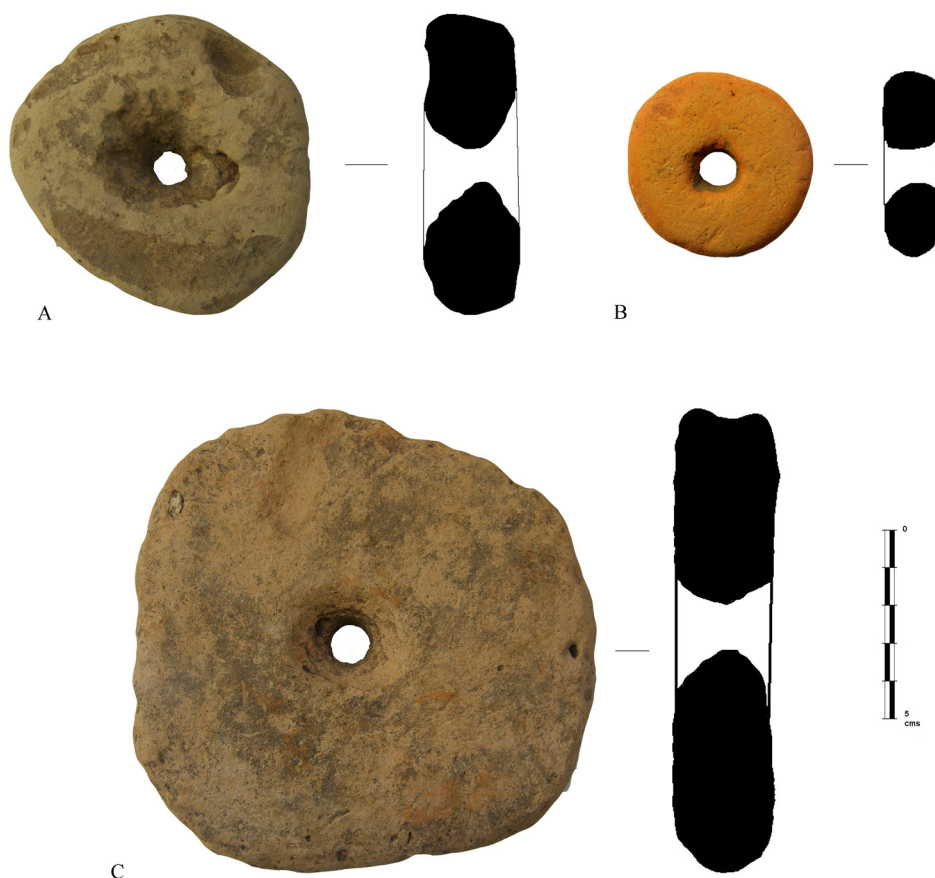


Figura 7.- Pesas recortadas sobre fragmentos cerámicos procedentes de *Baelo Claudia* (Tarifa, Cádiz). A: pesa recortada sobre ánfora (nº 488). B: ejemplar recortado sobre cerámica común (nº 489). C: lastre recortado sobre tégula (nº 491).

2. En segundo lugar atenderemos a las dimensiones de los lastres a tres niveles: diámetro de los orificios o perforaciones centrales, diámetro externo de las piezas y grosor.
3. Finalmente, se analizarán los pesos de cada una de las piezas estudiadas.

De los seis ejemplares que han sido inventariados (*Corpus II*: nums. de inv. 487-492), tan solo uno de ellos procede de un contexto tardopúnico (*Corpus II*: nº de inv. 492). Se trata de una pesa recortada sobre un fragmento de cerámica común. Presenta una perforación descentrada de 0,6 cm de diámetro. Constituye un modelo de pequeñas dimensiones, con un diámetro externo de 4,4 cm y un grosor de tan solo 1,4 cm. Su reducido tamaño parece estar en consonancia con su escaso peso (25,79 gr).

Para época romana contamos con una mayor cantidad de información, gracias a que se han documentado cinco pesas de este tipo en diferentes contextos de *Baelo Claudia* (*Corpus II*: nums. de inv. 487-491). Para la fabricación de estas pesas, se han reutilizado una

serie de materiales arqueológicos que, debidamente recortados, han generado lastres más o menos circulares (Figura 7). En primer lugar, se documentan una serie de ejemplares fabricados en fragmentos de contenedores de transporte y/o almacenamiento (Figura 7, A), posiblemente a partir de paredes de ánforas (*Corpus II*: nums. de inv. 487 y 488). Por otro lado, también se han reutilizado fragmentos desechados de cerámicas comunes para fabricar pesas recortadas (Figura 7, B) (*Corpus II*: nums. de inv. 489 y 490). Por último, hemos documentado un ejemplar que podría haberse fabricado a través de un fragmento de tégula (Figura 7, C) (*Corpus II*: nº de inv. 491). Esta diversidad de materiales parece estar directamente relacionada con las dimensiones de los lastres. En este sentido, para las pesas de mayores dimensiones se eligen fragmentos de ánforas y tégulas, mientras que para las pesas de reducido tamaño se utilizan cerámicas comunes.

Las pesas recortadas se caracterizan por presentar perforaciones que, en el caso de *Baelo Claudia*, suelen aparecer más o menos centradas. Se documentan diámetros que oscilan entre 0,5 cm (*Corpus II*: nº de

inv. 488) y 2 cm de diámetro (*Corpus II*: nº de inv. 487), habiéndose documentado dos ejemplares con orificios idénticos, de 1,1 cm de diámetro (*Corpus II*: nums. de inv. 489 y 490). Parece ser que el mayor o menor diámetro de las perforaciones no guarda relación con las dimensiones externas de las piezas. Por lo que respecta al diámetro externo, se diferencian claramente dos modelos. Un primer tipo de gran formato, con diámetros que oscilan entre los 7,9 cm (*Corpus II*: nº de inv. 488) y los 12,2 cm (*Corpus II*: nº de inv. 491), fabricados sobre fragmentos recortados de ánforas y tégulas, y un segundo tipo de tamaño claramente más reducido, con diámetros exteriores comprendidos entre 4,4 (*Corpus II*: nº de inv. 490) y 4,9 cm (*Corpus II*: nº de inv. 489). A este respecto, tenemos que indicar que la pesa recortada de época tardopúnica y anteriormente analizada (*Corpus II*: nº de inv. 492) se ajusta bastante bien a este último modelo, ya que su diámetro es de 4,4 cm. El grosor está directamente relacionado con el diámetro de las pesas. En este sentido, cuanto mayor sea el diámetro mayor será el grosor de las piezas. En el caso de la pesa nº 491 (*Corpus II*), recortada sobre tégula, su grosor alcanza 2,8 cm. Por su parte, los ejemplares fabricados sobre ánforas presentan grosores de entre 2,5 (*Corpus II*: nº de inv. 488) y 2,7 cm (*Corpus II*: nº de inv. 487). En el caso de las pesas de formato más reducido, elaboradas sobre cerámicas comunes, constituyen piezas más delgadas, con grosores comprendidos entre 0,9 (*Corpus II*: nº de inv. 490) y 1,45 cm (*Corpus II*: nº de inv. 489). De la misma manera, el peso de los lastres recortados está íntimamente ligado a sus dimensiones totales (diámetro externo y grosor). Desde esta perspectiva, los mayores valores se documentan en las pesas más grandes y más gruesas, tal y como demuestra la pieza nº 491 de nuestro segundo *corpus*, fabricada sobre tégula, que llega a alcanzar 449 gr. Los dos ejemplares fabricados sobre ánforas también presentan cifras elevadas, que oscilan entre 120 (*Corpus II*: nº de inv. 488) y 181 gr (*Corpus II*: nº de inv. 487). En el caso de las pesas de menor formato, las cantidades disminuyen ostensiblemente, con pesos comprendidos entre 21,98 (*Corpus II*: nº de inv. 490) y 37,23 gr (*Corpus II*: nº de inv. 489).

Las pesas recortadas documentadas en *Baelo Claudia* han sido datadas en época romana indeterminada, ya que no hemos podido precisar el contexto arqueológico de las mismas, a excepción de una de ellas que podría proceder de un contexto tardío (*Corpus II*: nº de inv. 490).

La diversidad de tamaños y pesos que hemos documentado en las pesas recortadas, induce a pensar que no existió un patrón fijo sino que su fabricación estuvo sujeta a la disponibilidad de materiales así como a los métodos y herramientas utilizadas para el recorte de las piezas. Las irregularidades de los recortes evidencian técnicas muy rudimentarias. Para su fabricación pudieron haberse dibujado círculos sobre el fragmento cerámico, que posteriormente

serían recortados con martillo y cincel. Por otro lado, las diferencias existentes entre los tamaños y los pesos, permiten plantear que las pesas recortadas debieron utilizarse para el lastrado de artes de pesca de diferente grado de complejidad. Desde esta óptica, se han documentado ejemplares de elevado peso (449 gr) y orificios de reducido diámetro (0,85 cm), tal y como demuestra la pesa nº 491 (*Corpus II*). En este caso, descartamos su utilización para la pesca con caña y/o sedal, ya que los sedales no aguantarían el peso de un lastre de este tipo. Por otro lado, dudamos que su uso fuera destinado a lastrar artes de redes, sobre todo por el reducido diámetro de su orificio interno (0,85 gr), que contrasta enormemente con sus dimensiones totales (diámetro externo y grosor). Por todo ello, es posible que este ejemplar funcionara como lastre principal para el calado de determinadas artes de pesca, como pueden ser las nasas, para cuyo lastrado se utilizarían cabos más resistentes. En el caso de las pesas recortadas sobre fragmentos de ánforas (*Corpus II*: nums. de inv. 487 y 488), sus dimensiones y pesos parecen estar más en consonancia con lastres de redes, cuyos orificios (2,5-2,7 cm) y pesos (120-181 gr) se sitúan en la línea de otros modelos, como por ejemplo las discoidales, que pudieron funcionar muy bien para redes de mediano/gran tamaño. Por último, por lo que respecta a las pesas recortadas sobre fragmentos de cerámica común romana, su reducido tamaño y peso descarta la posibilidad de que fueran utilizadas en artes de pesca complejas, por lo que la interpretación más plausible es que se emplearan en labores de pesca con caña y/o sedal o para chambeles. Sea como fuere, el hecho de que solo hayamos documentado pesas de este tipo en Plaza Asdrúbal y en *Baelo Claudia*, denota que su empleo fue puntual y episódico en las actividades pesqueras (Bernal 2010: 102).

2.6. Pesas de telar

Incluimos dentro de esta categoría las conocidas pesas de telar fabricadas en cerámica. Su acusada frecuencia en yacimientos de carácter haliéutico ha permitido que recientemente hayan sido integradas dentro de la clasificación general de instrumental pesquero elaborada por Bernal (2010: 86, figura 1). Su morfología responde a dos modelos básicos. En primer lugar, contamos con las pesas en forma de tronco de pirámide o troncopiramidales, que constituyen el tipo CVI. Se caracterizan por tener la parte superior plana y por presentar, generalmente, dos orificios pasantes, si bien se documentan algunos ejemplares con tan solo una perforación (Berti 1990: 271, figura 256; Bernal 2010: 99, figura 9, CVI). El segundo modelo corresponde a una serie de *pondera* con formas circulares o tendencias más ovaladas. Al igual que en el caso anterior, su principal característica es la de presentar dos orificios pasantes, no habiéndose documentado ningún ejemplar de este tipo con una única perforación.

En el marco de nuestro *corpus* documental, las pesas de telar constituyen una muestra importante dentro de la categoría de pesas cerámicas, habiéndose inventariado un total de dieciséis ejemplares (19% del total). A diferencia de otros autores (Bernal 2010), para nuestro análisis hemos decidido diferenciar las pesas troncopiramidales de las pesas circulares/ovales por dos motivos. En primer lugar, tal y como hemos comentado al principio de este apartado, tanto un tipo como otro responden a diferentes morfologías, notándose ciertas disparidades entre las dimensiones y los pesos de cada uno de ellos. En segundo lugar, su presencia en el registro arqueológico suele estar bastante igualada, habiéndose catalogado ocho ejemplares de cada tipo.

Por lo que respecta a las pesas de telar troncopiramidales, el modelo de análisis que mejor se ajusta a sus características es el siguiente:

1. Dimensiones. En este caso se tendrán en cuenta las siguientes medidas: diámetro de los orificios, altura, anchura máxima y grosor máximo.
2. Peso de las piezas.

En total se han catalogado ocho pesas de telar troncopiramidales, dos de las cuales proceden del yacimiento del Teatro Andalucía de Cádiz (*Corpus* II: nums. de inv. 499 y 500) y seis han sido localizadas en la Plaza Asdrúbal (*Corpus* II: nums. de inv. 493-498). La gran mayoría de las piezas que hemos inventariado proceden de contextos tardopúnicos. En algunos casos, la escasez de datos publicados no nos ha permitido precisar la datación de los materiales, habiéndose asignado para algunas de ellas una cronología de época tardopúnica en general (siglos II-I a.C.), como es el caso de la pesa nº 498 (*Corpus* II). Sin embargo, contamos con una serie de pesas, cuyo contexto arqueológico ha podido ser precisado, habiéndose identificado un ejemplar datado en el siglo II a.C. (*Corpus* II: nº de inv. 499) así como cuatro piezas procedentes de un contexto del segundo cuarto del siglo I a.C. (*Corpus* II: nums. de inv. 494-497).

En cualquier caso, las pesas tardopúnicas que hemos inventariado se caracterizan por presentar dos orificios cuyos diámetros oscilan entre 0,4 y 0,8 cm de diámetro (Figura 8). La irregular ejecución de las perforaciones demuestra un tipo de manufactura no seriada. Los orificios suelen aparecer en la parte más estrecha de la pieza, que coincide con la parte superior de los lastres. Además, pueden encontrarse más o menos centrados (Figura 8, A), tal y como demuestran las pesas nums. 495, 498 y 499 (*Corpus* II), aunque también se documentan orificios muy distanciados (*Corpus* II: nº de inv. 494). En algunos casos incluso los orificios aparecen a diferente altura (Figura 8, B) (*Corpus* II: nº de inv. 497). En relación a sus dimensiones, la mayoría de los ejemplares corresponden a modelos grandes, con alturas comprendidas entre 9,1 (*Corpus* II: nº de inv.

497) y 11,5 cm (*Corpus* II: nº de inv. 495), habiéndose documentado una única pesa (*Corpus* II: nº de inv. 496) cuyas dimensiones parecen ostensiblemente menores (7,3 cm de altura). La anchura máxima de los lastres puede ser más o menos variada. De este modo, contamos con ejemplares de tendencia más troncopiramidal, con anchuras que llegan a alcanzar los 8,4 cm (*Corpus* II: nº de inv. 499), así como otros de menor anchura (5,5 y 5,6 cm), generándose piezas de formas más rectangulares (*Corpus* II: nums. de inv. 496 y 497 respectivamente). Por lo que respecta a los grosores (entre 2,2 y 4,2 cm), las medidas que hemos documentado parecen tener relación con la altura de los lastres. En este sentido, las pesas de mayor grosor (*Corpus* II: nums. de inv. 495: 3,8 cm; 499: 4,2 cm) son a su vez las más grandes. Por el contrario, aquellas que presentan menor grosor, como es el caso de la pesa nº 496 (*Corpus* II: 2,2 cm), son a su vez las más pequeñas. La misma relación parece advertirse entre el peso y las dimensiones de las piezas (altura y grosor). Así pues, observamos una tendencia en la que las pesas más grandes y más gruesas alcanzan las cantidades más elevadas, que oscilan entre los 463 gr de la pesa nº 495 (*Corpus* II) y los 601 gr de la pesa nº 499 (*Corpus* II). Por otra parte, las pesas más pequeñas y menos gruesas no llegan a superar los 100 gr de peso, tal y como demuestra la nº 496 (*Corpus* II: 96,37 gr).

Contamos con otros dos ejemplares de cronología indeterminada (*Corpus* II: nums. de inv. 493 y 500), uno de los cuales aparece fragmentado (*Corpus* II: nº de inv. 493). Por lo que respecta a la pesa con nº de inv. 500 (*Corpus* II), constituye un modelo de gran tamaño con dos perforaciones de 1 cm de diámetro cada una. Su altura es de 10,7 cm, con una anchura máxima de 8,8 cm y un grosor de 4,3 cm, generándose un lastre muy grande y muy grueso. Todo ello le confiere un enorme peso, constituyendo la pesa troncopiramidal más pesada de todas, alcanzando los 626 gr.

En lo que se refiere a las pesas de telar circulares/ovales, el modelo de análisis por el que hemos optado difiere sensiblemente del caso anterior:

1. Dimensiones. En este caso, al igual que en las troncopiramidales, se han tomado las medidas de los diámetros de los dos orificios, que normalmente suelen coincidir en ambos casos. En segundo lugar, y teniendo en cuenta su morfología circular, hemos tenido en cuenta el diámetro externo de las piezas. A este respecto, tenemos que añadir que uno de los ejemplares inventariado se aleja sensiblemente de la forma circular/oval por lo que, en este caso, las medidas corresponden tanto a su altura como a su anchura (*Corpus* II: nº de inv. 507). Finalmente, hemos atendido al grosor de las pesas.
2. Peso de los lastres.



Figura 8.- Pesas de telar de forma troncopiramidal de época tardopúnica. A: ejemplar procedente del Teatro Andalucía de Cádiz (nº 499). B: lastre recuperado en las excavaciones de la Plaza Asdrúbal de Cádiz (nº 497). Pesas de telar con formas circulares/ovales. C: modelo ibérico decorado de la Illeta dels Banyets, Campello, Alicante (nº 501). D: pesa tardopúnica de la Plaza Asdrúbal (nº 504).

En total se han inventariado ocho pesas de telar circulares/ovales, tres de las cuales proceden del yacimiento ibérico de la Illeta dels Banyets (*Corpus II*: nums. de inv. 501-503) y el resto han sido recuperadas en las excavaciones de la Plaza Asdrúbal de Cádiz (*Corpus II*: nums. de inv. 504-508). Por lo que respecta a los ejemplares ibéricos, dos de ellos han sido datados por criterios estratigráficos hacia mediados del siglo IV a.C. (*Corpus II*: nums. de inv. 502 y 503), mientras que la pesa nº 501 (*Corpus II*) procede de un contexto arqueológico de cronología más amplia, cuyos límites se han establecido entre mediados del siglo IV a.C. y el siglo III a.C. A pesar de que en ninguno de los tres casos se han conservado las piezas completas, se han podido extraer algunos datos interesantes. Constituyen materiales cerámicos no vasculares fabricados en barro cocido. Su elaboración es a mano, procediéndose posteriormente a la perforación de los lastres. Además, en el caso de los ejemplares ibéricos, observamos ciertos elementos decorativos tales como una especie de aspa incisa con finos trazos (Figura 8, C) así como toscos círculos impresos. En relación a sus dimensiones, se documentan medidas muy similares. Los diámetros externos de las pesas oscilan entre 8,6 (*Corpus II*: nº de inv. 501) y 8,7 cm (*Corpus II*: nº de inv. 502), si bien no

se ha podido determinar el diámetro de la pieza nº 503 (*Corpus II*) debido al fragmentario estado en el que ha aparecido, aunque por la situación de sus orificios debió poseer las mismas medidas. Los grosores son también muy similares, con medidas comprendidas entre 3,2 (*Corpus II*: nº de inv. 503) y 3,4 cm (*Corpus II*: nº de inv. 501).

De época tardopúnica contamos con una serie de pesas procedentes del yacimiento gaditano de Plaza Asdrúbal (Figura 8, D). De los cinco ejemplares que se han inventariado, tres aparecieron en un contexto tardopúnico, tanto del siglo II a.C. (*Corpus II*: nº de inv. 508) como del segundo cuarto del siglo I a.C. (*Corpus II*: nums. de inv. 504 y 507), mientras que dos de ellos presentan una cronología indeterminada (*Corpus II*: nums. de inv. 505 y 506). Constituyen modelos de lastres diferentes a los ejemplares ibéricos que acabamos de analizar. El primer aspecto que los diferencia es claramente el tipo de pasta cerámica, notándose en los ejemplares púnico-gaditanos superficies más rugosas y coloraciones más claras. Además, también se observan ciertas diferencias en relación a la ejecución de las piezas. En este sentido, y a pesar de que tanto en un caso como en otro se fabricaron a mano, las pesas tardopúnicas

presentan un acabado más irregular, algo que podemos apreciar en la tendencia pseudocircular y/u ovalada de algunos ejemplares documentados. Por otro lado, otro de los aspectos que demuestra la irregular fabricación de estas piezas son los orificios internos, para cuya ejecución no se ha seguido un patrón fijo, pudiéndose observar perforaciones más centradas (*Corpus II*: nums. de inv. 505-508) así como orificios más distanciados entre sí (*Corpus II*: nº de inv. 504). En relación a las dimensiones, las pesas tardopúnicas constituyen modelos más pequeños que los lastres ibéricos, aunque como veremos a continuación presentan mayor variedad de tamaños. Se documentan orificios con diámetros que oscilan entre 0,5 (*Corpus II*: nº de inv. 507) y 0,7 cm (*Corpus II*: nums. de inv. 504 y 508). Por lo que respecta a los diámetros externos, las medidas oscilan entre 6,6 (*Corpus II*: nº de inv. 504) y 7,3 cm (*Corpus II*: nº de inv. 508), habiéndose inventariado un ejemplar de morfología más irregular con una altura de 8,6 cm y una anchura de 7,6 cm. Los grosores también parecen ser más variados con respecto a los lastres ibéricos, habiéndose documentado pesas muy delgadas, con 1,6 cm de grosor (*Corpus II*: nº de inv. 504), así como otras más gruesas, con grosores similares a los documentados para época ibérica, tal y como demuestra la pesa nº 507 (*Corpus II*: 3,3 cm de grosor). En lo que se refiere al peso, las cantidades oscilan entre aquellos ejemplares más ligeros (*Corpus II*: nº de inv. 508: 13,52 gr) y los más pesados (*Corpus II*: nº de inv. 507: 88,66 gr).

Por todo lo que llevamos dicho, todo parece indicar que las pesas ibéricas se aproximan más a los *pondera* utilizados en la industrial textil, aunque no por ello debemos descartar su polifuncionalidad. Dos son las razones que pueden plantearse en este sentido. En primer lugar, la presencia de elementos decorativos, especialmente la aparición de incisiones en forma de aspas, atributos que son propios de los *pondera* y en general de los enseres de las artesanías textiles (Bernal 2008: 190). En segundo lugar, las pesas ibéricas responden a modelos más grandes (tanto diámetros externos como grosores) generándose piezas de mayor peso que podrían funcionar mejor para el tensado de las fibras en los telares.

De cualquier modo, antes de atribuir una funcionalidad concreta a este tipo de lastres, resulta fundamental conocer el contexto donde se produjeron los hallazgos, pues son idénticas a los pesos textiles, dando la impresión que fueron usadas con fines diversos o incluso reutilizadas (Bernal 2010: 103). En el caso de los ejemplares procedentes de contextos pesqueros-conserveros, está más que justificada su relación con actividades marítimas. Ahora bien, esto no quiere decir que este tipo de pesas estuvieran destinadas única y exclusivamente para las artes de pesca, ya que pudieron haber sido reutilizadas, si bien al menos sabemos que su último uso fue para fines pesqueros.

2.7. Pellas de arcilla

Dentro de las pesas cerámicas, hemos definido un tipo cuya relación con actividades pesqueras parece deducirse del ambiente pesquero-conservero de donde proceden. Nos referimos a una serie de pellas de arcilla con secciones más o menos ovales o elípticas (*Corpus II*: nums. de inv. 509 y 510), las cuales han aparecido en un excelente estado de conservación. En ninguno de los dos ejemplares que hemos inventariado se observan sistemas de suspensión. En este sentido, si mantenemos su funcionalidad pesquera, es posible que se utilizaran de dos maneras posibles: o bien que fueran directamente amarradas a los cabos de las artes, o bien que fueran embolsadas, aunque esta última opción sería la más plausible ya que, además de la mayor operatividad, se aseguraría una mayor sujeción a los sistemas de pesca, ganando, de este modo, mayor efectividad. Hasta el momento, no se conocen, o al menos no se han publicado, pellas de arcilla procedentes de contextos pesqueros, por lo que los ejemplares que aquí ilustramos serían los primeros en darse a conocer en este sentido. En el marco de nuestro *corpus* documental, las pellas de arcilla constituyen apenas un 2% del total de lastres cerámicos inventariados, habiéndose catalogado tan solo dos ejemplares.

Para su estudio, los aspectos que pueden ser objeto de análisis son los siguientes:

1. En primer lugar sus dimensiones, para lo cual se han tomado las siguientes medidas: altura, anchura y grosor.
2. Por otro lado se tendrán en cuenta el peso de las piezas.

Los dos ejemplares que hemos inventariado responden a modelos muy similares (Figura 9), advirtiéndose algunas diferencias en relación a su tamaño y a su peso. La primera de ellas (*Corpus II*: nº de inv. 510) procede del yacimiento púnico de Las Redes (El Puerto de Santa María, Cádiz). Se trata de una pella de arcilla perfectamente compactada, si bien se aprecian algunas fisuras superficiales (Figura 9, B). Presenta una altura de 7,7 cm así como una anchura de 6,6 cm. Su grosor es de 3,7 cm, generándose una pieza de sección ovalada con los extremos levemente achatados. De esta pieza destacamos sobre todo su peso, que alcanza los 269 gr. El otro ejemplar fue recuperado en las intervenciones de la Plaza Asdrúbal de Cádiz durante la campaña de 1983 (*Corpus II*: nº de inv. 509). Sus dimensiones son mayores que las que se han documentado en el caso anterior (Figura 9, A). De este modo, presenta una altura de 8,25 cm así como una anchura de 6,6 cm. Su grosor es también más elevado, alcanzando los 3,7 cm y generándose una pieza de sección más irregular. En relación a su peso, se caracteriza por ser una pieza muy ligera (40,10 gr), algo que nos ha llamado la atención,

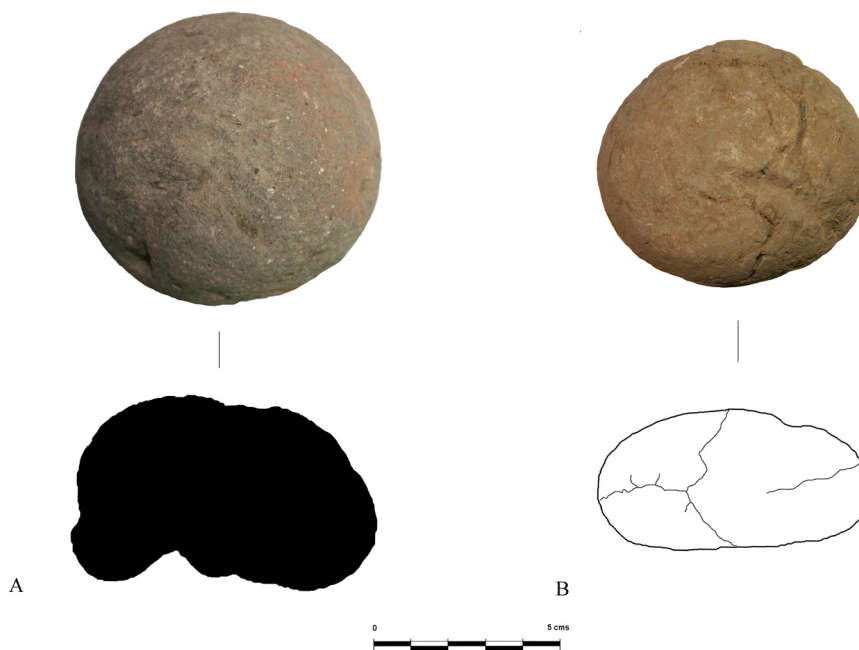


Figura 9.- Pellas de arcilla procedentes de diferentes contextos pesqueros-conserveros de la Bahía de Cádiz. A: Plaza Asdrúbal, Cádiz (nº 509). B: Las Redes, Puerto de Santa María, Cádiz (nº 510).

sobre todo si lo comparamos con los valores alcanzados por la pella anterior (269 gr). En este sentido, el mayor o menor peso de estas piezas no parece estar relacionado con sus dimensiones totales sino con el tipo de arcilla con las que estén fabricadas.

Este posible tipo de lastre cerámico que hemos definido es, por el momento, muy poco frecuente en el registro arqueológico. Aun así, y ante la carencia de pellas de arcilla publicadas, nos ha resultado interesante integrarlas en nuestro segundo *corpus* de instrumental, sobre todo por su potencial relación con actividades pesqueras. Será necesario disponer de un mayor número de ejemplares procedentes del registro arqueológico para avanzar respecto a su caracterización tipo-cronológica.

2.8. Indeterminadas

Para cerrar este apartado de pesas cerámicas, incluimos una última categoría donde hemos integrado una única pieza, cuya morfología no se ajusta a ninguno de los tipos que hemos establecido, de ahí que la hayamos considerado como “indeterminada” (*Corpus* II: nº de inv. 511). Constituye una pesa de cerámica de gran formato de tendencia troncopiramidal, aunque se aleja de los modelos de *pondera* que hemos analizado. Presenta un orificio de 1,7 cm de diámetro. Se ha conservado la pieza completa si bien presenta una fractura en su parte inferior. Su pasta es anaranjada, rugosa y

poco depurada, con presencia de desgrasantes. Sus dimensiones totales dejan entrever que se trata de un modelo de lastre de gran tamaño. De este modo, su altura es de 12,6 cm mientras que su anchura máxima es de 6,5 cm. Presenta un grosor de 2,4 cm, generándose una pieza más o menos delgada. Las dimensiones que se han documentado en este lastre guardan relación con su peso, que casi alcanza los 200 gr.

Recientemente, hemos documentado una pesa de similar morfología a la que venimos comentando (Figura 10). Nos referimos a un ejemplar procedente de las antiguas excavaciones llevadas a cabo en el yacimiento romano de Tróia (Setúbal, Lisboa). Constituye un modelo de pesa de mayor tamaño, con un orificio no totalmente centrado de 1,1 cm de diámetro. En relación a sus dimensiones, se documentan medidas sensiblemente más elevadas que en el caso anterior (altura: 15,2 cm; anchura: 6,7 cm; grosor: 3,9 cm). Lo mismo parece ocurrir con su peso, que alcanza los 375,72 gr.

3. Las pesas de piedra y sus problemas de atribución funcional

En el marco de nuestro segundo *corpus* de instrumental pesquero, las pesas de piedra constituyen la categoría menos representada, habiéndose inventariado un total de nueve ejemplares que solo alcanzan un 3% del total de lastres catalogados. Esta escasa representatividad ya había sido apuntada por otros autores (Bernal



Figura 10.- Lastre cerámico procedente de las antiguas excavaciones de Tróia, Setúbal, Lisboa (Museo Nacional de Arqueología de Lisboa, 2015).

2010: 103) en relación al análisis de las artes de pesca documentadas en *Baelo Claudia*, donde la presencia de lastres de esta naturaleza es muy limitada.

3.1. Pesas perforadas

Incluimos dentro de esta categoría aquellas pesas de piedra con perforaciones centradas o no. Dentro de la clasificación de Bernal (2010: 86, figura 1) constituyen el tipo PI, habiéndose distinguido entre aquellas con perforaciones angulares y las que presentan orificios rectilíneos (circulares). En la Península Ibérica, los lastres pétreos perforados están mejor representados que los modelos ranurados y simples.

De las nueve pesas pétreas que hemos catalogado, seis de ellas constituyen modelos perforados (Figura 11),

equivalentes al tipo PI de Bernal (2010: 86, figura 1). En todos los casos corresponden a pesas con orificios rectilíneos o circulares, no habiéndose documentado ningún ejemplar con perforación angular.

Para el estudio de los ejemplares perforados, el modelo de análisis que mejor se ajusta a sus características formales atiende a los siguientes criterios:

1. Dimensiones. En este sentido, resulta fundamental tener en cuenta el diámetro de los orificios, así como las dimensiones totales de las piezas. En ninguno de los ejemplares que hemos estudiado tenemos pesas totalmente circulares, por lo que las medidas que se han tomado corresponden a la altura, anchura y grosor.
2. Peso. Otro de los aspectos más significativos para el estudio de este tipo de lastres corresponde al peso.

La mayoría de las pesas de piedra perforadas que hemos inventariado responden a modelos irregulares, habiéndose catalogado un total de cuatro ejemplares (*Corpus II*: num. de inv. 512-515), alcanzando un 45% del total de lastres pétreos. Dentro de la clasificación de Bernal (2010: 86, figura 1), conformarían el tipo PI3, dentro del cual se engloban todos aquellos ejemplares con formas no definidas o irregulares. La irregularidad de su morfología demuestra una manufactura no especializada así como un aprovechamiento lítico no preconcebido. Generalmente, se aprovechan piedras más o menos planas que permitan generar perforaciones, a modo de sujeción, para servir de contrapeso en determinadas actividades pesqueras. Los orificios pueden estar centrados o no y a veces no llegan a ser totalmente circulares.

Al hilo de nuestra investigación, hemos documentado dos ejemplares de época romana procedentes de *Baelo Claudia*, uno de los cuales ha sido datado por criterios estratigráficos a mediados del siglo I d.C. (*Corpus II*: nº de inv. 514), mientras que el otro ha sido fechado en época romana indeterminada (*Corpus II*: nº de inv. 513) (Figura 11, A). En ambos casos constituyen modelos irregulares de pequeño formato. Por lo que respecta a los orificios, se documentan medidas muy dispares comprendidas entre 0,3 (*Corpus II*: nº de inv. 514) y 0,9 cm (*Corpus II*: nº de inv. 513). En el primer caso, el orificio aparece descentrado, mientras que en el segundo ejemplar lo encontramos más o menos centralizado. En cuanto a sus dimensiones totales, las pesas se caracterizan por su pequeño tamaño, notándose notables diferencias entre una y otra. La pesa altoimperial (*Corpus II*: nº de inv. 514) presenta unas dimensiones de 2,15 cm de altura, 1,45 cm de anchura y 0,3 cm de grosor. Por su parte, la pieza nº 513 (*Corpus II*) duplica su altura (5,3 cm), triplica su anchura (4,6 cm) y su grosor es seis veces mayor con respecto al ejemplar anterior (1,9 cm). Lo mismo parece



Figura 11.- Diferentes modelos de pesas de piedra perforadas. A: modelo irregular (*Baelo Claudia*, Tarifa, Cádiz, nº 513). B: modelo irregular (Puerto de Mazarrón, Cartagena, nº 512). C: modelo piriforme (*Baelo Claudia*, Tarifa, Cádiz, nº 516). D: modelo circular con tendencia ovoide (*Baelo Claudia*, Tarifa, Cádiz, nº 517).

ocurrir con el peso de los lastres, triplicándose, en el caso de la pesa nº 513 (31,90 gr), el peso con respecto a la nº 514 (10,42 gr).

En relación a los otros dos ejemplares (*Corpus II*: nums. de inv. 512 y 515), desconocemos por el momento su cronología ya que proceden de contextos arqueológicos dudosos. La primera de ellas (*Corpus II*: nº de inv. 512) fue recuperada en el Puerto de Mazarrón (Mazarrón, Cartagena). Se trata de una pieza de gran formato con un orificio no totalmente centrado de forma elíptica (Figura 11, B), con unas dimensiones de 2,5 cm de longitud por 1,5 cm de ancho. A diferencia de los ejemplares que hemos analizado anteriormente (*Corpus II*: nums. de inv. 513 y 514), esta pieza constituye un modelo de pesa de mayor tamaño, con una longitud de 9 cm, una anchura de 8,5 cm y un grosor de 2,6 cm, conservándose de manera completa. Lo mismo parece ocurrir con su peso, que llega a alcanzar una cifra muy elevada (215 gr) con respecto a las pesas procedentes de *Baelo Claudia*. El segundo ejemplar que hemos estudiado (*Corpus II*: nº de inv. 515) procede de las campañas arqueológicas llevadas a cabo en la Plaza Asdrúbal de Cádiz durante los años 1997-1998. A pesar de que no se ha conservado completa, tanto su forma como sus dimensiones y peso la aproximan más al modelo anteriormente analizado. En este sentido, suponemos que su orificio presentaría forma elíptica y no circular, similar al de la pesa nº 512 (*Corpus II*). En cuanto a sus dimensiones totales,

presenta 7,3 cm de altura, 4 cm de anchura y un grosor de 1,6 cm. Su peso es de 64,77 gr, aunque, si tenemos en cuenta que se conserva únicamente la mitad de la pieza, su peso total sería aproximadamente el doble (en torno a 130 gr).

Por lo tanto, los cuatro ejemplares inventariados responden a dos modelos de pesas diferentes. En primer lugar, contamos con un tipo de lastre de pequeño formato, cuyas dimensiones son muy reducidas y su peso muy escaso. Dos de las pesas que hemos estudiado cumplen con estas características (*Corpus II*: nums. de inv. 513 y 514), presentando orificios que no exceden 1 cm de diámetro, alturas comprendidas entre 2,15 y 5,3 cm, anchuras que oscilan entre 1,45 y 4,6 cm y grosores variables entre 0,3 y 1,9 cm. El peso de estos lastres aparece comprendido entre 10,42 y 31,90 gr. Tanto en un caso como en otro, y atendiendo a sus dimensiones y pesos, es posible que hayan sido destinados a actividades de pesca con caña y/o sedal, tal y como han apuntado algunos investigadores (Bernal 2010: 104). Sin embargo, contamos con otro modelo de pesa de mayor formato cuyo uso pensamos que puede ponerse en relación con técnicas de pesca de mayor complejidad, como pueden ser artes de cordel de tipo palangre. Dentro de este grupo englobamos las pesas con nums. de inv. 512 y 515 (*Corpus II*), cuyos orificios, de forma elíptica, alcanzan mayores dimensiones. Lo mismo parece ocurrir con sus dimensiones totales, con alturas comprendidas entre

7,3 y 9 cm, anchuras que oscilan entre 4 y 8,5 cm y grosores que van desde 1,6 hasta 2,6 cm. El peso de estos lastres llega a superar los 200 gr, tal y como demuestra la pesa nº 512 (*Corpus II*).

Además de las pesas perforadas amorfas o irregulares, en nuestro segundo *corpus* de instrumental se han inventariado otros tipos con formas definidas. En primer lugar, contamos con una pesa perforada piriforme (*Corpus II*: nº de inv. 516) o PI4 de la clasificación de Bernal (2010: 86, figura 1). Tal y como podemos deducir de su denominación, son pesas cuya morfología se asemeja a una pera, siendo generalmente más estrechas en uno de sus extremos, ensanchándose progresivamente hacia el extremo opuesto (Figura 11, C). En relación a la aparición de este tipo de lastres en yacimientos antiguos, su presencia es bastante escasa, habiéndose inventariado tan solo un único ejemplar en nuestro *corpus* de instrumental pesquero.

Para el análisis de las pesas de piedra perforadas piriformes se han utilizado los mismos criterios que en el caso anterior, tanto el tamaño (diámetro de los orificios y dimensiones totales: altura, anchura y grosor) como el peso.

La pieza que traemos a colación (*Corpus II*: nº de inv. 516) procede de la ciudad hispanorromana de *Baelo Claudia* y ha sido datada en época romana indeterminada. Se caracteriza por presentar un orificio circular descentrado de 2,35 cm de diámetro. En relación a sus dimensiones, presenta una altura de 8,2 cm, una anchura de 7,5 cm así como un grosor de 2,35 cm. Su peso es de 191 gr. Desde esta perspectiva, este modelo piriforme se asemeja, tanto en dimensiones como en peso, a las pesas perforadas irregulares de mayor formato (*Corpus II*: nums. de inv. 512 y 515) y por lo tanto su uso pudo haber estado destinado como contrapeso en artes de pesca de cierta envergadura. Una pieza muy parecida a la que traemos a colación ha sido descubierta en el poblado ibérico de los Castellones de Céal (Hinojares, Jaén). En este caso, su interpretación como lastre de red queda fuera de toda duda ya que su aparición tuvo lugar junto a cuarenta y cuatro láminas enrolladas de plomo (Mayoral *et al.* 2000: 188). En cualquier caso, constituye un paralelo interesante para valorar la potencial relación de nuestra pesa piriforme con artes de redes.

Finalmente, hemos inventariado una pesa pétreo perforada circular con tendencia ovoide (*Corpus II*: nº de inv. 517), que podría corresponder al tipo PI5 de la clasificación de Bernal (2010: 86, figura 1). Dentro de este grupo se incluyen pesas circulares o tipo “donut/doughnut” (Figura 11, D), con perforaciones que pueden estar centradas o no, habiéndose dado a conocer recientemente un ejemplar procedente de Ceuta (Bernal 2010: 102, figura 10, C).

Para su estudio, los criterios de análisis que mejor se ajustan a sus características formales son los siguientes:

1. Dimensiones. En este caso resulta fundamental atender a los diámetros de los orificios de las pesas. Además, se tendrán en cuenta los diámetros externos, aunque para el caso que traemos a colación, de tendencia ovoide, las medidas que se han tomado han sido la altura, la anchura y el grosor.
2. En segundo lugar, otro de los aspectos a tener en cuenta es el relativo al peso.

La pieza (*Corpus II*: nº de inv. 517) procede de un contexto incierto de *Baelo Claudia*. Constituye una pesa de piedra perforada con orificio rectilíneo/circular no totalmente centrado de 0,45 cm de diámetro. Su altura es de 2,9 cm, su anchura de 2,2 cm y su grosor de 0,5 cm. Por lo tanto, corresponde a una pesa de pequeño tamaño que se asemeja a los ejemplares irregulares de menor formato y que hemos analizado anteriormente (*Corpus II*: nums. de inv. 513 y 514). Su reducido peso (40,71 gr) parece apuntar en esta misma dirección. Atendiendo al único ejemplar que hemos inventariado, tanto por sus reducidas dimensiones como por su escaso peso, es posible que su uso estuviera destinado a servir de contrapeso en aparejos de cañas y/o sedales.

3.2. *Pesas simples*

Con esta denominación hacemos referencia a una serie de elementos pétreos cuya principal característica es la ausencia de sistemas de aprehensión, es decir, no presentan ni perforaciones ni ranuras. Dentro de la clasificación de Bernal (2010: 86, figura 1), las pesas de piedra simples constituyen el tipo PIII, pudiendo existir dos modelos diferenciados: por un lado, tenemos los denominados cantos (circulares) o PIII1 y por otro lado, restos de mampostería o pesas de piedra simples irregulares (PIII2).

Las pesas pétreas simples están representadas en el *Corpus II* gracias a la documentación de tres ejemplares de tipo canto o PIII1 procedentes en todos los casos del solar del antiguo Teatro Andalucía de Cádiz (Figura 12), no habiéndose inventariado ningún ejemplar irregular. Para su estudio, hemos elegido un modelo de análisis basado en los siguientes aspectos:

1. Dimensiones. Generalmente este tipo de cantos presentan formas más o menos circulares aunque no llegan a formar una circunferencia exacta. Por este motivo, se han tomado las siguientes medidas: altura, anchura y grosor.
2. Peso. El peso de los cantos resulta de vital importancia a la hora de determinar la mayor o menor magnitud de las artes de pesca para las cuales fueron destinadas.

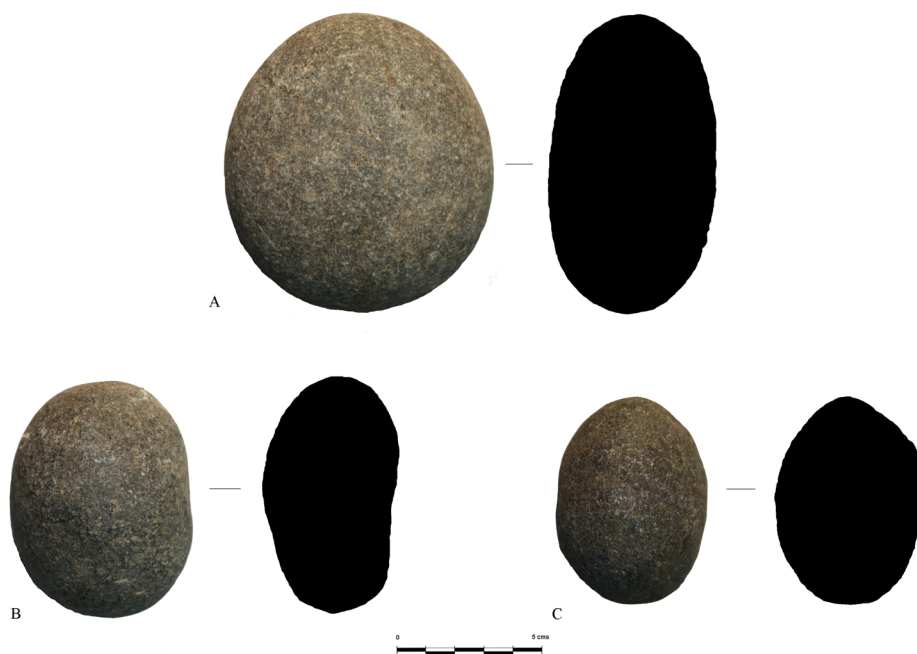


Figura 12.- Cantos procedentes de diferentes contextos del Teatro Andalucía de Cádiz. A: nº 518. B: nº 519. C: nº 520.

La reducida muestra que traemos a colación nos ha permitido obtener escasas inferencias tipocronológicas. En cualquier caso, lo que sí hemos podido advertir es que las primeras evidencias de cantos con fines pesqueros se tienen constatadas, al menos en *Gadir/Gades*, en época púnica, tal y como ha demostrado la pieza nº 519 (*Corpus II*). Se trata de un canto bien conservado con una sección de morfología ovalada/elíptica (Figura 12, B). Presenta una altura de 8,1 cm, una anchura de 6,3 cm y un grosor de 4,7 cm, mientras que su peso es de 394 gr.

La presencia de cantos de este tipo se tiene documentada en la fase tardopúnica del yacimiento (siglos III-II a.C.). Nos referimos a la pieza nº 518 de nuestro segundo *corpus*, cuyas características son muy similares a la anteriormente comentada. Nos encontramos ante una pesa bien conservada de forma más o menos circular con una sección ovalada (Figura 12, A). A tenor de sus dimensiones, constituye un modelo de mayor formato que el anterior, con una altura de 10,3 cm, una anchura de 9,3 cm y un grosor de 5,8 cm. Frente a los 394 gr de la pesa anterior, la pieza nº 518 (*Corpus II*) presenta unos valores más elevados, llegando a alcanzar los 850 gr de peso.

Finalmente, hemos inventariado un último canto (*Corpus II*: nº de inv. 520) del cual no hemos podido determinar su contexto arqueológico, desconociéndose, por lo tanto, si pertenece a la fase púnica/tardopúnica del

yacimiento o a la fase romana altoimperial. Constituye un ejemplar de morfología oval de menor tamaño que los anteriores (Figura 12, C), aunque si tenemos en cuenta sus dimensiones y su peso, los valores que se han documentado la situaría más cerca de la pesa nº 519 (*Corpus II*). En este sentido, la pieza presenta una altura de 7,1 cm y una anchura de 5,2 cm, así como un peso de 323 gr.

Por lo tanto, de los tres cantos que se han documentado en el yacimiento del Teatro Andalucía parecen diferenciarse claramente dos modelos: por un lado, tenemos cantos tanto de mayor tamaño, con alturas que superan los 10 cm y anchuras que superan los 9 cm, como de mayor peso (en torno a los 800-900 gr). Dentro de este tipo incluimos la pieza nº 518 (*Corpus II*). Por otro lado, contamos con una serie de ejemplares de menor formato, con alturas comprendidas entre 7 y 8 cm así como anchuras en torno a 5-6 cm. Por lo que respecta al peso, las diferencias con respecto al modelo anterior se hacen ostensiblemente más visibles, habiéndose documentado cantos con valores comprendidos entre 300-400 gr. Es posible que estas diferencias en torno al tamaño y al peso de los cantos estén relacionadas con diferentes prácticas pesqueras, de mayor o menor alcance. Para algunos autores (Bernal 2010: 104), las pesas pétreas simples debieron estar destinadas a redes de mediano tamaño, aunque no se descartan otro tipo de técnicas pesqueras (Bernal *et al.* 2011b: 424). Lo que sí parece claro es que los cantos documentados en el

Teatro Andalucía de Cádiz, a tenor del gran peso que llegan a alcanzar (entre 323 y 852 gr), podrían haber lastrado artes de pesca de cierta envergadura. La escasa representación de este tipo de pesas en el registro arqueológico del yacimiento, puede ser un indicador interesante para plantear su utilización individual como lastres principales en determinadas actividades pesqueras. Otra cuestión importante a resaltar de estos cantos es la fijación a los cabos. Al carecer de perforaciones y ranuras (ranuras laterales y muescas), puede plantearse que los cantos fueran embolsados, cosiéndose dichas bolsas a los cabos de las redes. Otra posibilidad es que los cantos fueran amarrados directamente a los cabos inferiores de las redes (Bernal 2010: 103), aunque en este caso el sistema de sujeción sería, lógicamente, mucho menos efectivo.

4. Plomadas para redes y aparejos de pesca

En relación a las pesas metálicas, uno de los aspectos más importantes a destacar es que el único metal que parece utilizarse en época antigua es el plomo. Las razones que pueden explicar esta preponderancia del plomo, frente a otros materiales metálicos como pueden ser el bronce o el hierro, son dos. En primer lugar por su mayor peso específico y en segundo lugar por la inalterabilidad de sus propiedades en contacto con el agua (Bernal 2010: 104-105).

A la hora de clasificar las pesas plúmbeas nos hemos basado en la ordenación tipológica de Bernal (2010: 86, figura 1) ya que resulta la más operativa de todas. Además de ser la más reciente y actualizada, es la tipología más completa, ya que en ella se combinan los tipos establecidos tanto por Kuniholm (1982) como por Galili *et al.* (2002). Por último, la clasificación de Bernal es la que mejor se ajusta a los diferentes tipos de pesas plúmbeas que hemos inventariado en nuestro segundo *corpus* de instrumental pesquero.

Las pesas de plomo conforman la mayor parte de los lastres pesqueros, habiéndose catalogado un total de doscientos cuatro ejemplares, suponiendo un 69% del total de la muestra estudiada. Se han identificado cinco tipos diferentes de pesas plúmbeas (anulares, cilíndricas, troncocónicas, laminares y troncopiramidales), habiéndose incluido una última categoría donde integramos lastres de formas indeterminadas.

4.1. Pesas anulares

Las pesas anulares se caracterizan por presentar una forma exterior circular y un escaso desarrollo longitudinal. Su denominación viene determinada porque guardan similitud con los anillos, presentando orificios centrales de diámetros variables. Dentro de la clasificación de instrumental pesquero elaborada por Bernal (2010: 86, figura 1) constituyen el tipo PLI.



Figura 13.- Pesa de plomo procedente del Palacio de la Justicia de Cádiz (nº 521).

Estas pesas pueden presentar bien secciones completas (PLI2 = L1.3.2), como resultado de su fabricación por fundido, o bien secciones parciales (PLI3 = L2.1), fabricadas a través de la torsión de una placa metálica cuyos extremos no llegan a unirse. Algunos ejemplares se caracterizan por presentar una sección planoconvexa (PLI4 = L1.3.1) muy característica, que no es otra cosa que el resultado del proceso de fundición de las piezas en los moldes. Dentro de las pesas anulares, otros modelos conocidos son aquellos que presentan un apéndice lateral perforado (PLI1).

En el marco de nuestro segundo *corpus* de instrumental pesquero, las pesas anulares constituyen una mínima parte de la muestra analizada, alcanzando un 1% del total de pesas plúmbeas catalogadas, habiéndose inventariado tan solo un único ejemplar de cronología indeterminada (*Corpus* II: nº de inv. 521). A pesar de haberla incluido dentro de esta categoría, la pieza que traemos a colación no corresponde exactamente a un "lead ring", sobre todo por las diminutas dimensiones de la perforación (Figura 13).

Para el estudio tipo-cronológico de las pesas anulares, el modelo de análisis que mejor se ajusta a sus características formales es el siguiente:

1. En primer lugar, atenderemos a las dimensiones de los lastres a tres niveles: diámetro de los orificios internos, diámetro exterior de la pieza y grosor.
2. En segundo lugar, un aspecto interesante a tener en cuenta será el relativo a su peso.

La única pieza que hemos documentado corresponde a una pesa anular de plomo con sección completa (PLI2 = L1.3.2) de forma rectangular, procedente del yacimiento gaditano del Palacio de la Justicia. Nos encontramos ante un modelo de lastre de pequeño

formato con un orificio interno de tan solo 0,3 cm de diámetro. Presenta un diámetro exterior de 2 cm y un grosor de 1,15 cm, mientras que su peso es de 37,03 gr. En este caso, su relación con actividades pesqueras no ha podido confirmarse con total seguridad debido a que se desconocen datos precisos de su contexto arqueológico. En cualquier caso, si admitimos su funcionalidad pesquera, su uso habría estado destinado a actividades recreativas con caña y/o sedal, pues tanto el pequeño diámetro de su orificio interno como su escaso peso limitarían su utilización para otro tipo de artes de pesca.

4.2. Pesas cilíndricas

Incluimos dentro de esta categoría todas aquellas pesas de plomo cuyo aspecto exterior sea cilíndrico. El profesor Bernal (2010: 86, figura 1) las ha clasificado en dos grupos genéricos: por un lado, las pesas cilíndricas huecas/tubulares y por otro lado, las pesas cilíndricas macizas. En el caso de las primeras, caracterizadas por presentar forma de tubo, se han diferenciado entre aquellas que presentan sección completa (PLII1 = L1.2), fabricadas a través de un proceso de fundido en molde, y aquellas otras con sección parcial (PLII2 = L2.2), cuyo sistema de fabricación difiere del grupo anterior ya que son resultado del enrollado de una placa sobre sí misma. Por lo que respecta a las pesas cilíndricas macizas, se han clasificado igualmente en dos tipos. En primer lugar, tenemos aquellos modelos que son el resultado del enrollado de una placa sobre sí misma (PLII3 = L3.1). En segundo lugar, contamos con pesas caracterizadas por presentar hendiduras laterales (PLII4).

En relación a los ejemplares cilíndricos macizos, planteamos una clasificación donde se integren aquellas piezas que son fabricadas por un proceso de fundición, generándose barras metálicas más o menos alargadas, y aquellas otras que son el resultado del enrollado de una lámina de plomo. Dentro de las primeras podemos encontrar pesas con hendiduras laterales o no (simples).

Para las pesas cilíndricas huecas/tubulares, tanto en su modelo de sección completa como de sección parcial, se ha defendido su potencial relación con redes de grandes dimensiones (Bernal 2010: 107). El principal argumento que ha permitido sostener esta hipótesis, al menos para los ejemplares occidentales, ha sido el tamaño de los diámetros internos de algunos de los lastres estudiados (*Baelo Claudia e Iulia Traducta*), que permiten hablar de la utilización de cabos de entre 2,5 y 3 cm de grosor. Otro detalle, que ha sido tenido menos en cuenta, es el relativo al peso, habiéndose documentado piezas que rondan y superan los 200 gr de peso (Bernal *et al.* 2011e: 444). Por todo ello, las pesas cilíndricas huecas/tubulares han sido relacionadas con redes de tipo almadraba (Bernal 2010: 107; Bernal *et al.* 2011e: 444; Bernal *et al.* 2011a: 446) y/o con grandes jábegas (Bernal

2011: 448). Por su parte, las pesas de plomo cilíndricas macizas, tanto su variante enrollada (PLII3) como los ejemplares fundidos con hendiduras (PLII4), han sido puestas en relación con actividades pesqueras con caña y/o sedal (Bernal 2010: 108), algo que se ha deducido de las ínfimas dimensiones de los orificios internos de los lastres.

En total se han inventariado ocho pesas cilíndricas (*Corpus II*: nums. de inv. 522-529), constituyendo tan solo un 4% del total de lastres plúmbeos catalogados. Para su análisis, proponemos un modelo basado en el tamaño y en el peso de las piezas, para lo cual se van a tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. Dimensiones. Nos interesa principalmente conocer el diámetro de los orificios internos, cuya medida nos va a dar la clave para su asociación con determinadas artes de pesca. En el caso de los ejemplares inventariados en este libro, la mayoría de ellos presentan las láminas abiertas o semiabiertas, como resultado de procesos postdeposicionales, por lo que las medidas que se han tomado no siempre son las originales. En segundo lugar, debemos atender a la longitud de las piezas. Este tipo de lastres no llegan a conformar cilindros totalmente circulares, por lo que en ningún caso se ha podido tomar el diámetro externo de las piezas. De este modo, las medidas que hemos incluido han sido la anchura y el grosor. Otro aspecto que puede ser interesante a la hora de su estudio es el relativo al grosor de las láminas con las que se han fabricado.
2. Peso. En segundo lugar, el peso de los lastres constituye un elemento importante a tener en cuenta para valorar su relación con determinadas artes de redes.

Cinco de las pesas cilíndricas que hemos inventariado pertenecen al tipo PLII2 o huecas/tubulares con sección parcial, no habiéndose inventariado ningún ejemplar perteneciente a la categoría de las de sección completa o PLII1. Un primer aspecto que nos ha llamado la atención ha sido la cronología a la cual pertenecen las piezas estudiadas, que en todos los casos coinciden con la época romana. En este sentido, podría confirmarse la idea que algunos autores han mantenido en relación a la ausencia de este tipo de pesas en yacimientos prerromanos (Bernal 2010: 107), ya sean fenicio-púnicos o ibéricos, aunque no se descarta que el trabajo del plomo para generar láminas enrolladas haya sido una costumbre ampliamente difundida en ámbito púnico (Bernal 2008). De las cinco piezas que se han estudiado, tan solo se ha podido precisar, con interrogación, la cronología de una de ellas (*Corpus II*: nº de inv. 524), pudiendo pertenecer a un contexto del siglo I d.C. Del resto de pesas no hemos encontrado

referencias que nos hayan permitido aproximarnos a su datación, de ahí que sus cronologías sean de época romana indeterminada.

De la ciudad hispanorromana de *Baelo Claudia* se han inventariado tres piezas (*Corpus II*: nums. de inv. 522-524) que constituyen modelos de lastres cilíndricos huecos/tubulares con sección parcial, cuyo sistema de fabricación ha consistido en el enrollado de una lámina sobre sí misma. En uno de los casos, la pieza aparece totalmente enrollada (*Corpus II*: nº de inv. 523), observándose cómo prácticamente no resta espacio interior para el cabo. En los otros dos casos (*Corpus II*: nums. de inv. 522 y 524), las láminas aparecen parcialmente abiertas. Esto puede deberse a dos razones: o bien que hayan sufrido procesos postdeposicionales o bien que las láminas hayan sido desplegadas de los cabos de manera intencional para ser utilizadas en otras redes o con fines diversos. En estos dos últimos casos (*Corpus II*: nums. de inv. 522 y 524) sí hemos podido medir sus orificios internos, que llegan a alcanzar 3 cm de diámetro. En relación a la longitud, se documentan dos medidas. Por un lado, contamos con modelos más largos, de entre 6,3 (*Corpus II*: nº de inv. 523) y 6,4 cm de longitud (*Corpus II*: nº de inv. 522). Por otro lado, existe un segundo modelo de menor desarrollo longitudinal, que en el caso de *Baelo Claudia* está representado por la pieza nº 524 (*Corpus II*), de 4,2 cm de altura. En el caso de la anchura, las medidas difieren entre las piezas más anchas (*Corpus II*: nº de inv. 522 con 4,5 cm de anchura) y las más estrechas (*Corpus II*: nums. de inv. 523 y 524, con 3,3 y 3,1 cm de anchura respectivamente). En cualquier caso, estas medidas no debieron ser las originales, por lo que cualquier conclusión referente a la anchura de estos lastres no resultaría prolija. Por lo que respecta a los grosores, las medidas que se han documentado son bastante uniformes, entre 2,5 y 2,65 cm de grosor. En lo que se refiere al peso, las piezas que pertenecen al modelo más alargado suelen presentar un peso más elevado, tal y como demuestran los ejemplares nums. 522 y 523 (*Corpus II*), con 295 y 228 gr respectivamente. Sin embargo, las pesas de menor desarrollo longitudinal son menos pesadas, tal y como hemos podido comprobar en la pieza nº 524 (*Corpus II*), de 164 gr de peso.

Procedentes de la ciudad de *Gades* se han recuperado dos pesas cilíndricas huecas/tubulares con sección parcial, una de las cuales fue recuperada en las excavaciones del Club Náutico Caleta (*Corpus II*: nº de inv. 525), mientras que la otra se documentó en el solar de la Plaza San Antonio de Cádiz (*Corpus II*: nº de inv. 526). En el caso de la primera, la lámina aparece perfectamente enrollada por uno de sus extremos, mientras que en el otro extremo la lámina aparece parcialmente abierta (Figura 14, A). Las dimensiones de su orificio interno son de 3 cm de diámetro, medida que viene siendo habitual en pesas de este tipo, tal y como demuestran los ejemplares documentados en *Baelo Claudia*. Por lo que respecta a la

segunda, la lámina que conforma la pieza aparece casi totalmente abierta, por lo que ha resultado imposible determinar las dimensiones de su orificio interno. Tanto en un caso como en otro, las piezas responden al modelo corto o de escaso desarrollo longitudinal, con medidas comprendidas entre 4,6 (*Corpus II*: nº de inv. 525) y 4,7 cm de longitud/altura (*Corpus II*: nº de inv. 526). En lo que se refiere a la anchura, la única medida válida es la de la pieza nº 525 (4,1 cm de anchura), pues en el caso de la nº 526 (*Corpus II*) la medida que hemos tomado no corresponde al estado original de la pieza. En relación al peso, se han documentado cifras muy dispares. La pieza nº 525 (*Corpus II*) presenta un peso muy elevado en relación a sus dimensiones totales (345 gr), sobre todo si lo comparamos con el ejemplar de corto desarrollo recuperado en *Baelo Claudia* (*Corpus II*: nº de inv. 524), cuyo peso es de tan solo 164 gr. Una de las razones que podría explicar esta desproporción es el tamaño de la lámina con la que se ha fabricado la pieza, cuyo grosor máximo es de 1,5 cm. Por su parte, la pieza nº 526 (*Corpus II*) presenta un peso más acorde con sus dimensiones totales (184 gr), muy similar a la cifra documentada en el ejemplar baelonense de corto desarrollo (*Corpus II*: nº de inv. 524).

Por otra parte, tres de las pesas cilíndricas que hemos inventariado pertenecen al grupo de las macizas (Figura 14, B, C y D). Una de ellas corresponde al tipo PLII3 (*Corpus II*: nº de inv. 527) que constituye una lámina enrollada con un orificio central difícilmente perceptible (Figura 14, B). La pieza procede del yacimiento hispanorromano de *Baelo Claudia*, no habiéndose podido precisar su contexto arqueológico por falta de referencias publicadas, de ahí que haya sido fechada en época romana indeterminada. El enrollado de la lámina ha generado una pieza totalmente cilíndrica de 1,3 cm de diámetro externo, 5,3 cm de longitud y un peso de 33,22 gr.

Las dos pesas restantes se incluyen dentro de la categoría que hemos denominado como “pesas macizas fundidas”. Una de ellas se caracteriza por presentar una hendidura vertical en uno de sus lados (Figura 14, D) (*Corpus II*: nº de inv. 529) pudiéndose incluir dentro del grupo PLII4. La importancia de esta pieza viene determinada porque, junto con el ejemplar procedente del pecio *Culip VIII* (AA.VV. 2004: 156-157, figura 94, CP VIII-03 0-0-30), constituye uno de los escasos ejemplares de este tipo conocidos en el Mediterráneo occidental. La pesa que traemos a colación pertenece a las excavaciones realizadas en la Plaza Asdrúbal de Cádiz y procede de un contexto del segundo cuarto del siglo I a.C., por lo que el origen de este tipo de lastres podría situarse, al menos en el *Fretum Gaditanum*, en época tardopúnica, si bien su uso debió haber perdurado al menos hasta el cambio de era, tal y como demuestra el ejemplar documentado en *Culip VIII*, fechado entre el 10 a.C. y el 10 d.C. Se trata de una pieza maciza más

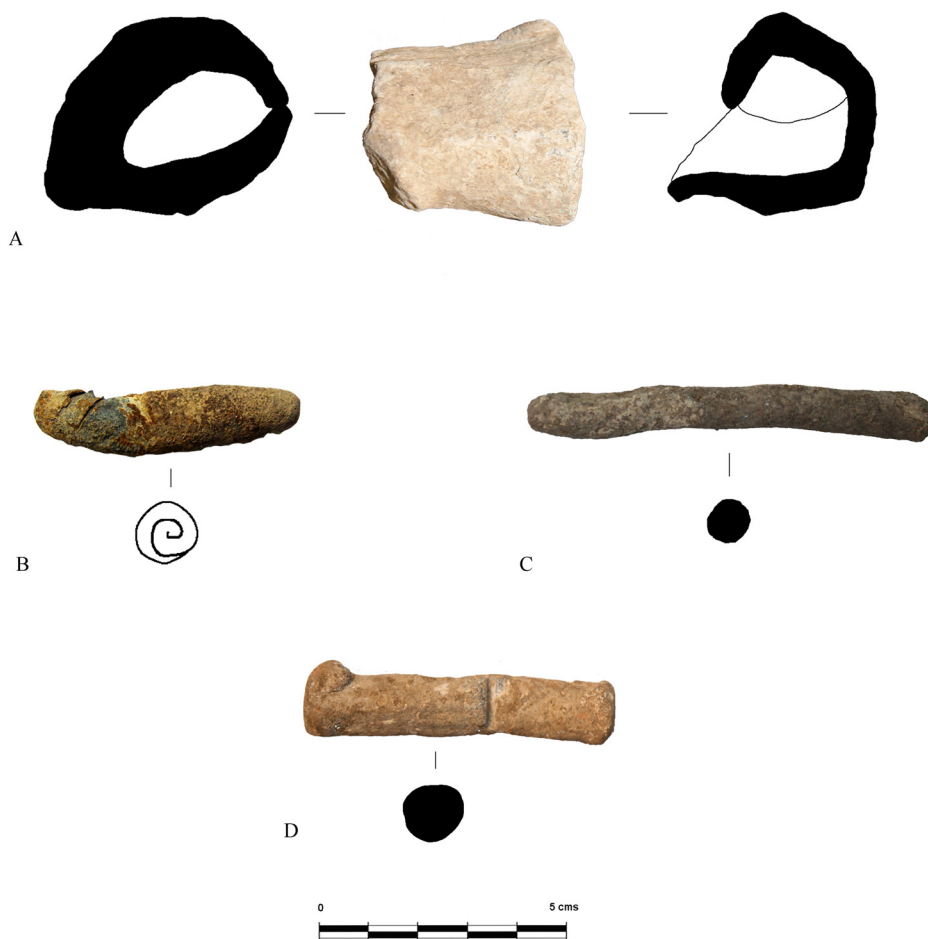


Figura 14.- Diferentes modelos de pesas de plomo cilíndricas. A: modelo hueco/tubular con sección parcial (Club Náutico Caleta, Cádiz, nº 525). B: modelo macizo enrollado (*Baelo Claudia*, Tarifa, Cádiz, nº 527). C: modelo macizo fundido de tipo simple (c/ Solano 3, Cádiz, nº 528). D: modelo macizo fundido con hendidura (Plaza Asdrúbal, Cádiz, nº 529).

o menos cilíndrica con un diámetro exterior de 1,6 cm y una longitud de 6,3 cm. Su peso es prácticamente el doble que el del ejemplar catalán (65,03 gr).

Finalmente, contamos con una última pesa cilíndrica maciza fabricada igualmente por un proceso de fundición (*Corpus II*: nº de inv. 528), si bien en este caso no presenta hendidura, así como ningún tipo de sistema de sujeción, por lo que podría pertenecer a un modelo simple (Figura 14, C). Nos encontramos ante una pieza de forma cilíndrica de 0,8 cm de diámetro externo y una longitud de 8,2 cm, constituyendo un modelo de pesa más alargado que los dos anteriores (*Corpus II*: nums. de inv. 527 y 529), que presentan menor desarrollo longitudinal (5,3 y 6,3 cm de longitud respectivamente). Su peso es de 48,53 gr.

4.3. Pesas cónicas/troncocónicas

Constituyen ejemplares cuyo aspecto exterior puede ser o bien totalmente cónico o bien en forma de

tronco de cono o troncocónico (Figura 15). Son piezas fabricadas por un proceso de fundición en moldes, procediéndose posteriormente a la realización de una perforación o de una hendidura. Sus dimensiones son reducidas, normalmente no suelen tener más de 5 cm de altura, y se caracterizan por una morfología general poco cuidada, generando un aspecto externo irregular, como resultado del posterior martilleado de las paredes para la fijación del sedal (Bernal 2010: 108), en el caso de los ejemplares con hendiduras.

Las pesas cónicas/troncocónicas constituyen el tipo PLIII de la tipología de Bernal (2010: 86, figura 1), habiéndose clasificado en tres variantes diferentes según el sistema de fijación del sedal utilizado. En primer lugar, tenemos pesas cuyo extremo distal aparece rematado en un apéndice más o menos alargado (PLIII1). Este modelo de lastre es bien conocido en el Mediterráneo oriental, habiéndose incluido en la clasificación de Galili *et al.* (2002: 183, figura 2B) bajo el tipo L1.1.2. En segundo lugar, las pesas cónicas/troncocónicas pueden presentar

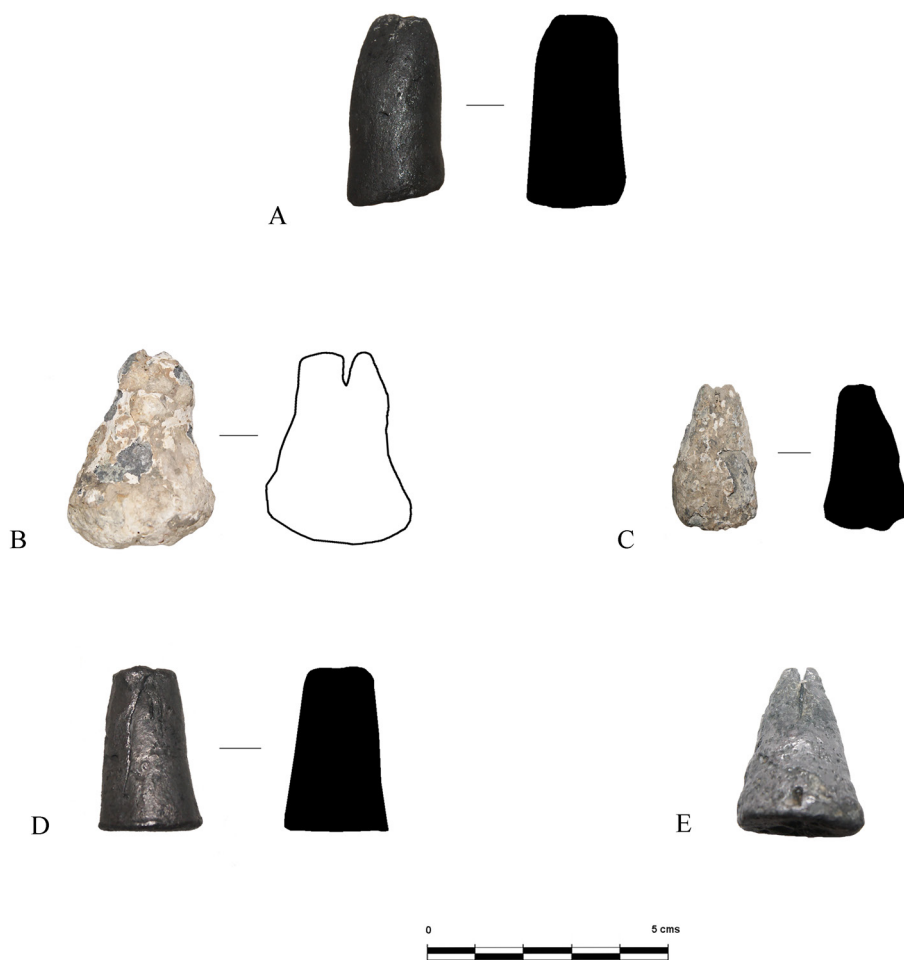


Figura 15.- Pesas de plomo de tipo cónico/troncocónico. A: Las Amoladeras (La Manga del Mar Menor, Cartagena, nº 530). B y C: El Capitán (Escombreras, Cartagena, nums. 531 y 532 respectivamente). D y E: Escombreras (Escombreras, Cartagena, nums. 533 y 534).

una hendidura vertical en su extremo distal, cuya longitud suele variar en cada caso (PLIII2). Una última variante son aquellos ejemplares con perforaciones en su extremo distal (PLIII3), cuyos diámetros varían igualmente en un caso y en otro.

En términos de artes de pesca, algunos investigadores han coincidido a la hora de relacionar este tipo de lastres (PLIII2 y PLIII3) con actividades de pesca con caña y/o sedal (Kuniholm 1982: 308; Bernal 2010: 108). Además, en el caso del pecio turco Yassi Ada, se ha planteado que las pesas cónicas/troncocónicas, sobre todo aquellas que presentan mayor tamaño y elevado peso, pudieran haber lastrado artes de redes de tipo *sagena* (Kuniholm 1982: 307).

En el marco de nuestro segundo *corpus* de instrumental, las pesas cónicas/troncocónicas están escasamente representadas, habiéndose inventariado tan solo cinco ejemplares (*Corpus* II: nums. de inv. 530-534), constituyendo un 2% del total de la muestra catalogada.

Todas las pesas que se han estudiado corresponden al tipo PLIII2 de Bernal (2010: 86, figura 1) o pesas con hendidura, no habiéndose documentado ningún ejemplar perforado ni con apéndice.

Para el estudio de este tipo de piezas, el modelo de análisis por el que hemos optado atiende a los siguientes aspectos:

1. Dimensiones. El primer aspecto de interés lo constituye la longitud de las hendiduras, cuyas medidas no suelen ser regulares. Además, se han tomado otras mediciones tales como la altura así como la anchura máxima de los lastres, que normalmente corresponde a la base de las piezas.
2. Peso. Para nuestro análisis, el peso de las piezas ha sido fundamental a la hora de determinar su relación con determinadas artes de pesca.

Las piezas que se han estudiado pertenecen a un momento cronológico muy concreto, que corresponde

a momentos romanos republicanos y quizá al siglo I d.C. Por lo que respecta al tamaño, existe cierta uniformidad, no sobrepasando en ningún caso los 4 cm de altura. Las mayores divergencias, sin embargo, se advierten en el peso, que oscila entre 55 y 179 gr, observándose una clara relación entre el mayor/menor tamaño de los lastres y su mayor/menor peso.

Los ejemplares más antiguos proceden del pecio de El Capitán (Escombreras, Cartagena), pertenecientes a un contexto de la segunda mitad del siglo II a.C. (*Corpus II*: num. de inv. 531 y 532). Constituyen modelos de lastres troncocónicos muy irregulares con un alto grado de concreción marina. Entre una pieza y otra se observan ciertas diferencias de tamaño y peso. La pesa nº 531 (*Corpus II*) presenta una hendidura vertical en su extremo distal de aproximadamente 0,8 cm de longitud (Figura 15, B). Su altura es de 4 cm y su anchura máxima de 3 cm. Su peso es muy elevado, llegando a alcanzar una cifra de 179 gr. Por su parte, la pieza nº 532 (*Corpus II*) presenta unas dimensiones más reducidas (Figura 15, C), con una hendidura vertical de 0,4 cm de longitud. Su altura es de 3 cm y su anchura máxima es de 1,7 cm, de lo que se deduce su menor peso (55 gr).

También de época romana republicana, pero perteneciente al siglo I a.C., conocemos una pieza (*Corpus II*: nº de inv. 530) procedente del pecio de Las Amoladeras (La Manga del Mar Menor, Cartagena). Su aspecto es mucho más regular que los dos ejemplares anteriores (Figura 15, A), con un extremo distal más o menos aplanado. Sus dimensiones y peso son muy similares a la pieza nº 531 (*Corpus II*): hendidura vertical de 0,9 cm de longitud, altura de 4 cm, anchura máxima de 2 cm y peso de 140 gr.

Del famoso pecio de Escombreras (Escombreras, Cartagena) hemos inventariado dos pesas pertenecientes a un contexto arqueológico mucho más amplio (*Corpus II*: num. de inv. 533 y 534), que abarca desde época romana republicana hasta el Alto Imperio (siglos II a.C. – I d.C.). Son piezas cuyas dimensiones y peso son bastante similares si bien se aprecian algunas diferencias formales. En el caso de la pesa nº 533 (*Corpus II*) presenta una tendencia acampanada con sus dos extremos aplanados (Figura 15, D). En su base se observan restos de rebabas de plomo que no debieron haber sido retiradas en el momento de verter el metal líquido en el molde. Por su parte, la pieza nº 534 (*Corpus II*) se caracteriza por presentar una forma casi cónica y una superficie mucho más regular (Figura 15, E). En su extremo distal es posible apreciar una abertura que corresponde a una hendidura vertical parcialmente abierta por donde se insertaría el sedal. En relación a sus dimensiones, la altura de las piezas es casi idéntica: 3,4 (*Corpus II*: nº de inv. 533) y 3,5 cm (*Corpus II*: nº de inv. 534). Lo mismo parece ocurrir con su anchura: 2,1 (*Corpus II*: nº de inv. 533) y 2,6 cm (*Corpus II*: nº de inv.

534). No parece ocurrir lo mismo con las hendiduras, que difieren desde 0,3 cm, en el caso de la pieza nº 533 (*Corpus II*), a 1,5 cm de longitud, en el caso de la pesa nº 534 (*Corpus II*). Por lo que respecta al peso, las cifras que se han documentado son bastante parecidas (90 y 100 gr respectivamente).

A pesar del carácter sesgado de la muestra analizada, se han podido extraer algunas ideas de cierto interés. En primer lugar, no parece advertirse una evolución con respecto al tamaño y al peso de los lastres. En segundo lugar, la mayor o menor longitud de las hendiduras no parecen tener relación ni con las dimensiones totales (longitud/anchura) ni con el peso de las piezas.









4.4. Pesas laminares


Dentro de esta categoría se incluyen tradicionalmente las pesas laminares enrolladas, que constituyen el tipo PLIX en la clasificación de Bernal (2010: 86, figura 1), habiéndose distinguido entre aquellos ejemplares con formas cuadrangulares (PLIX1) y aquellos otros modelos rectangulares (PLIX2). Esta última variante, la tenemos bien documentada en el Mediterráneo oriental, habiéndose tipificado en la clasificación de Galili *et al.* (2002: 183, figura 2) dentro de las pesas fabricadas por “doblado” de una lámina, bajo la denominación de “L2.3”.

Constituyen simples planchas o láminas fabricadas a molde que se pliegan o enrollan en caliente sobre el propio cordel, pudiéndose conseguir muchas piezas del mismo tamaño y peso, asegurando un comportamiento regular de la parte inferior del arte (Mayoral *et al.* 2000: 191). Suelen martillearse directamente sobre los cabos de las redes, los cuales suelen ser en ocasiones de dimensiones mayores que las pesas, lo que provoca que las mismas no cierren totalmente la circunferencia, adoptando secciones muy características (Bernal *et al.* 2011f: 452).

Dentro de las pesas laminares enrolladas podrían establecerse múltiples subtipos atendiendo a dos criterios básicos. En primer lugar, uno de los aspectos que pueden ser tenidos en cuenta a la hora de clasificar este tipo de lastres es el tamaño. Sin embargo, las diferencias métricas son tan notables que no resultaría operativa una ordenación de este tipo, aunque para el Mediterráneo oriental existe una propuesta de clasificación en función de la anchura de los lastres (Galili *et al.*, 2002: 187, tabla 1). En segundo lugar, las pesas laminares se caracterizan por la variedad de sus secciones. Generalmente, las láminas metálicas aparecen perfectamente enrolladas, generándose secciones con formas cerradas. Sin embargo, las planchas de plomo pueden encontrarse también parcial o totalmente abiertas, debido, tal y como hemos apuntado anteriormente, a que el grosor del

Tabla 1: En esta tabla presentamos cada uno de los tipos de pesas en cerámica que han sido identificados entre los materiales inventariados en nuestro segundo *corpus* de instrumental pesquero.

| Material de fabricación | Tipología | | Tipología de Bernal (2010) | |
|-------------------------|----------------------|-------------------------|---|------|
| Cerámica | Cilíndricas | |  | CI |
| | Discoidales | Simples |  | CII1 |
| | Esféricas/globulares | |  | CIII |
| | Fusiformes | |  | CIV |
| | Recortadas | Con perforación central |  | CV1 |
| | Pesas de telar | Troncopiramidales |  | CVI |
| | | Circulares/ovales |  | |
| | Pellas de arcilla | |  | |

| Material de fabricación | Tipología | | Tipología de Bernal (2010) |
|-------------------------|----------------------------|---|----------------------------|
| | Irregulares/indeterminados |  | |

cabo supere el alcance de la lámina, a lo que debemos sumarle afecciones por procesos postdeposicionales. Para analizar las secciones de estas piezas resulta fundamental atender al sistema de fabricación de las mismas. Por un lado, las pesas pueden aparecer enrolladas, es decir, constituyen láminas más o menos anchas que se enrollan generando secciones cilíndricas u ovals. Como resultado de este proceso de enrollado se genera un orificio central cuyas dimensiones nos informa acerca del tamaño del cabo de red al que estuvo adherida. En este caso, las piezas pueden aparecer perfectamente enrolladas o parcialmente abiertas. Por otro lado, también contamos con ejemplares que han sido fabricados a través del plegado, que no enrollado, de una lámina sobre sí misma, generándose secciones casi o totalmente rectangulares. En este caso, cuando la lámina se encuentra parcialmente abierta se genera un tipo de sección en “U” o en “V”, ambas muy características en este tipo de lastres.

Dentro de la categoría de pesas laminares hemos incluido una serie de lastres fabricados a través de una lámina de plomo maciza de grosor variable y de forma rectangular, algunas de las cuales presentan una perforación. Por este motivo, el apartado que estamos desarrollando ha sido denominado de manera genérica “pesas laminares”, habiéndose suprimido el adjetivo de “enrolladas”, ya que las láminas pueden aparecer enrolladas o no.

En términos de artes de pesca, la mayoría de los investigadores coinciden a la hora de relacionar estas láminas rectangulares con un tipo de red muy concreta como es la atarraya o el esparavel (Kuniholm 1982: 306; Mayoral *et al.* 2000: 188; Galili *et al.* 2002: 197-198; Gutiérrez y Giles 2004: 138; Bernal 2008: 206, Bernal 2010: 114). Para algunos investigadores, otras modalidades de redes que pudieron haber sido lastradas con pesas laminares enrolladas son el trasmallo (Gutiérrez y Giles 2004: 138), sobre todo para la pesca fluvial (Navarro y Robles 1996: 62; Mayoral *et al.* 2000: 188), y la *sagena*, en ámbitos marítimos (Kuniholm 1982: 307; Gutiérrez y Giles 2004: 138).

En el marco de nuestro *corpus* documental, las pesas laminares enrolladas constituyen, con diferencia, la categoría más numerosa de lastres pesqueros, algo que ya habían apuntado algunos investigadores (Bernal 2010: 112) y que nosotros venimos a reafirmar. En total se han inventariado ciento treinta y cinco ejemplares, alcanzando un 66% del total de lastres plúmbeos catalogados. Para su estudio, nos hemos basado en la clasificación establecida por Bernal (2010: 86, figura 1), quien divide este tipo de lastres en dos categorías genéricas según su forma: cuadrangular y rectangular.

El modelo de análisis que vamos a utilizar para estudiar este tipo de lastres se basa en los siguientes criterios:

1. Dimensiones. En primer lugar, atenderemos a las longitudes de las láminas. Otro detalle importante es el tamaño de los orificios u oquedades internas de los lastres, cuyas dimensiones nos van a ayudar a determinar el grosor del cabo al cual fueron adheridos. Otras medidas importantes van a ser la anchura así como el grosor de las piezas. En el caso de los ejemplares que presenten forma de cilindro, estas dos últimas medidas se sustituirán por el diámetro exterior. En relación al grosor, las medidas que hemos tomado hacen referencia, unas veces, al lastre completo y, otras veces, al grosor de la lámina.
2. Peso. En segundo lugar, prestaremos bastante atención al peso de las láminas, tanto de manera individual como, en el caso de las que aparecen en el mismo contexto, de manera colectiva.

De las ciento treinta y cinco pesas laminares que hemos inventariado, tan solo una corresponde al modelo cuadrangular (*Corpus* II: nº de inv. 535). La pieza, que se conserva completa, presenta unas dimensiones bastante reducidas (1,7 cm de longitud x 1,7 cm de anchura) habiéndose fabricado con una lámina de apenas 0,9 cm de grosor. Su peso es bastante ligero, pues no llega a superar los 19 gr. La lámina ha sido plegada en dos, generándose un espacio interior de entre 0,1 y 0,3

cm, apreciándose una característica sección en “U”. La pieza procede del yacimiento de La Algaida (Sanlúcar de Barrameda, Cádiz) y pertenece a la fase fenicio-púnica del santuario (siglos VII/VI-II/I a.C.). Esta pesa, junto a la documentada en la factoría de salazones de P-19, fechada entre mediados del siglo IV y finales del siglo III a.C. (Gutiérrez y Giles 2004: 138 y 139), constituyen los dos únicos ejemplares conocidos en la Península Ibérica, no habiéndose documentado ninguna lámina de este tipo en contextos hispanorromanos. En este sentido, la aparición de pesas laminares enrolladas cuadrangulares se limita a un período muy concreto (época fenicio-púnica) y a un entorno geográfico también muy limitado (Bahía de Cádiz y alrededores). Frente a los modelos rectangulares, la variante cuadrangular es minoritaria, ya que debieron ser menos efectivas, pues al presentar una anchura idéntica a su longitud se genera un mayor espacio interior, por lo que el grado de sujeción al cabo de la red es menor, quedando más suelto. En otros entornos del Mediterráneo, las pesas laminares de tipo cuadrangular también debieron ser muy poco frecuentes. Tan solo conocemos un ejemplar procedente del pecio paleobizantino Yassi Ada (siglo VII d.C.), con unas dimensiones no totalmente regulares (3,6 x 4,1 x 3,9 x 3,7 cm de lado) (Kuniholm 1982: 304, figura 13-5, LW32).

Por lo que respecta a los ejemplares rectangulares, están muy bien representados en la fase púnica y tardopúnica de *Gadir* y su entorno costero más inmediato. De la factoría púnico-gaditana de Las Redes (siglos V-III a.C.) se han inventariado tres pesas (*Corpus II*: nums. de inv. 650-652) procedentes de diferentes contextos arqueológicos. Constituyen piezas laminares con longitudes bastante regulares (entre 3 y 3,1 cm). Esta misma medida es la que se ha documentado en los ejemplares del siglo V a.C. localizados en Cancho Roano (Celestino 1996: 86). Por lo que respecta a las dimensiones de los orificios u oquedades internas, asistimos a varias situaciones. En el caso de la pieza nº 650 (*Corpus II*), la lámina se encuentra parcialmente abierta, generándose una sección casi en forma de “U” y conformándose un espacio central de 0,4 cm. Por su parte, la pieza nº 651 (*Corpus II*) ha sido perfectamente enrollada con varias vueltas, restando un espacio interno de aproximadamente 0,5 cm de anchura. Finalmente, la pieza nº 652 (*Corpus II*) aparece totalmente enrollada si bien en uno de los extremos la sección de la pieza no está completa. Este último ejemplar presenta forma de cilindro con un orificio interno un poco más grande que en los casos anteriores (0,8 cm de diámetro). Por lo que respecta a la anchura, las medidas que se han documentado oscilan desde los ejemplares más estrechos (*Corpus II*: nº de inv. 650 con 1,2 cm de anchura) hasta los excepcionalmente más anchos (*Corpus II*: nº de inv. 651 con 3,6 cm de anchura). En relación al grosor, las cifras que se han documentado van desde 0,5 (*Corpus II*: nº de inv. 650) hasta 1,2 cm (*Corpus II*: nº de inv. 652). Generalmente, las piezas más

gruesas son aquellas que presentan mayor espacio interior, tal y como corresponde a la pesa nº 652 (*Corpus II*). El peso parece estar directamente relacionado con la longitud y la anchura de las piezas, si bien en ningún caso superan los 40 gr de peso. En este sentido, la pesa nº 651 (*Corpus II*), de 3,1 x 3,6 cm, presenta un peso de 39,69 gr mientras que la nº 650 (*Corpus II*) no sobrepasa los 17 gr de peso (16,92 gr). Además de estas tres piezas, hemos inventariado una plancha de plomo rectangular que no llegó a ser enrollada (*Corpus II*: nº de inv. 665), cuyas dimensiones son de 4,4 cm de longitud, 3 cm de anchura y 0,3 cm de grosor (Figura 16, C). Su peso es de 28,88 gr. La aparición de esta pieza en la factoría púnico-gaditana de Las Redes es de gran interés pues nos informa acerca de cómo serían originalmente las láminas de plomo a través de las cuales se fabricaban los lastres pesqueros.

En las excavaciones del Palacio de la Justicia de Cádiz (campana de 2005) se han documentado cinco pesas laminares enrolladas de tipo rectangular que podrían pertenecer a un contexto púnico de los siglos IV-III a.C. (*Corpus II*: nums. de inv. 636-640). En casi todos los casos, las láminas aparecen perfectamente enrolladas, generándose cilindros de plomo con secciones cilíndricas u ovaes si bien contamos con un ejemplar cuya lámina aparece parcialmente abierta (*Corpus II*: nº de inv. 640), seguramente debido a que el cabo de red al cual estuvo adherida era de mayor grosor que la pieza. No hemos sido capaces de determinar el contexto arqueológico de cada una de las láminas, por lo que nos ha resultado imposible saber si todas aparecieron en el mismo estrato. Por lo que respecta a sus dimensiones, y a diferencia de los ejemplares recuperados en el yacimiento de Las Redes, las piezas se caracterizan por la variedad de tamaños. La longitud de los lastres es muy variada, habiéndose documentado piezas de mayor desarrollo longitudinal (*Corpus II*: nums. de inv. 637 y 636 con 4,9 y 5,2 cm de longitud respectivamente) así como otros ejemplares de corto desarrollo (*Corpus II*: nums. de inv. 638 y 640 con 2,6 y 2,8 cm de longitud). Mayor uniformidad presentan los orificios internos de las pesas, con diámetros comprendidos entre 0,45 y 0,6 cm. En lo que se refiere a la anchura, las medidas que se han documentado son bastante regulares, entre 1 y 1,2 cm, si bien contamos con un ejemplar de mayor anchura, que alcanza 1,8 cm (*Corpus II*: nº de inv. 638). En lo que se refiere al grosor, las piezas laminares documentadas en el Palacio de la Justicia son muy poco gruesas, con grosores que oscilan entre 0,5 y 1 cm. El peso de los lastres parece estar directamente relacionado con la longitud de los mismos. De este modo, la pesa de mayor longitud (*Corpus II*: nº de inv. 636) alcanza los 34,01 gr de peso. En cualquier caso, al igual que las láminas de Las Redes, el peso de los lastres no supera nunca los 40 gr (entre 7,88 y 34,01 gr).

La utilización de láminas de plomo para lastrar artes de pesca perdura en *Gadir* hasta época tardopúnica. Así lo han demostrado los hallazgos recuperados en las excavaciones de la factoría de salazones de la Plaza Asdrúbal de Cádiz (campanas de 1997-1998). En total se han inventariado siete pesas laminares de tipo rectangular procedentes de tres contextos arqueológicos diferentes. Una de ellas pertenece a los siglos III-II a.C. (*Corpus II*: nº de inv. 642). Se trata de una pesa de escaso tamaño y peso que ha sido fabricada a través del plegado de una lámina en dos, generándose una sección pseudorectangular. Su longitud es de 3,6 cm mientras que su anchura es de tan solo 0,4 cm, considerablemente más reducida que los ejemplares púnicos anteriormente analizados. El espacio que se ha generado en el interior de la pieza es mínimo, por lo que deducimos que el cabo al cual estuvo adherida debió ser de ínfimo grosor, a lo que debemos sumarle su escaso peso (5 gr).

Otra de las piezas pertenecientes a la fase tardopúnica de la Plaza Asdrúbal es la nº 645 (*Corpus II*), que ha podido ser fechada por criterios estratigráficos en el siglo II a.C. En este caso, a diferencia de la anterior, se trata de una pesa fabricada a través del enrollado de una lámina, generándose una pieza cilíndrica de 3 cm de longitud y 1,4 cm de diámetro exterior. Presenta una sección completa de forma cilíndrica por lo que suponemos que la lámina se ajustó perfectamente bien al grosor del cabo, abrazándolo completamente. El diámetro del orificio interno de la pieza es de 0,4 cm, medida que debió coincidir con el grosor del cabo al que estuvo adherida.

El conjunto más numeroso procede de la UE 57 a, habiéndose documentado un total de cinco pesas (*Corpus II*: nums. de inv. 643, 644, 646-648) fechadas en el segundo cuarto del siglo I a.C. Las piezas se caracterizan por su variada morfología, resultando muy interesantes los ejemplares nums. 643 y 644 (*Corpus II*). Constituyen láminas de plomo totalmente abiertas, que no han sufrido procesos de plegado ni enrollado, si bien en la nº 644 se observa como uno de sus lados comenzó a ser doblado (Figura 16, B). Tanto en un caso como en otro, es posible que se traten de láminas de plomo para fabricar lastres enrollados rectangulares que nunca llegaron a ser utilizadas como tales, posiblemente por enfriamiento del plomo. Piezas de este tipo han aparecido en contextos subacuáticos de la costa de Carmel, en Israel, donde se han recuperado dieciocho ejemplares que han sido interpretados como láminas de plomo fundidas en molde para producir plomadas (Galili *et al.* 2002: 190), algunas de las cuales aparecen decoradas (Galili *et al.* 2002: 192, figuras 11 y 12). Las dimensiones de las láminas documentadas en Plaza Asdrúbal son bastante uniformes por lo que podemos pensar o bien que han sido recortadas con un mismo patrón métrico o bien que han sido fabricadas en el

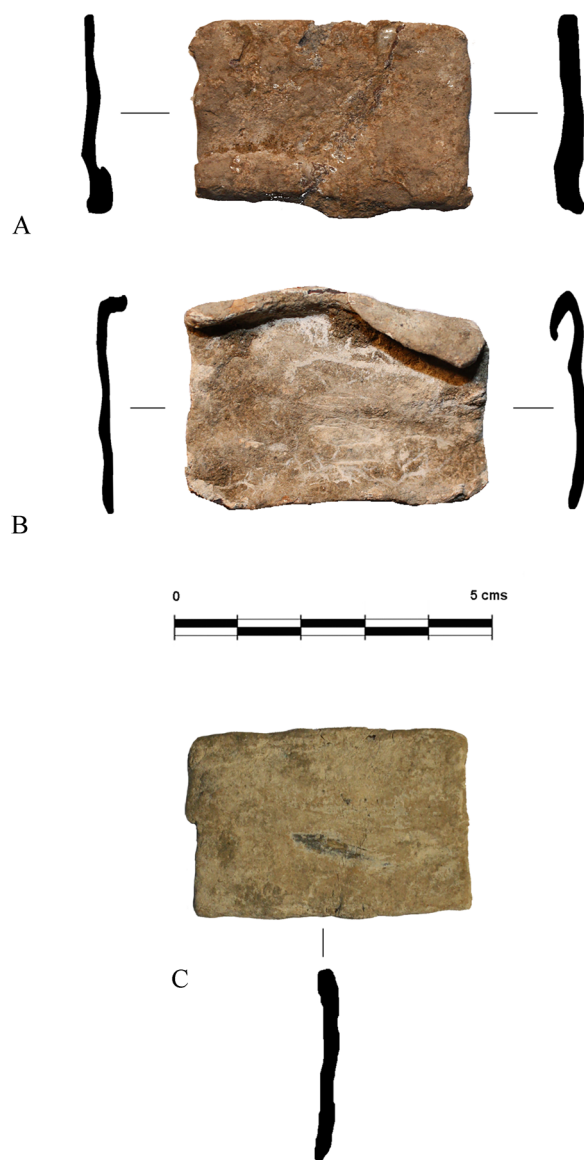


Figura 16.- Planchas de plomo rectangulares para la fabricación de lastres laminares enrollados. A y B: Plaza Asdrúbal, Cádiz (nums. 643 y 644 respectivamente). C: Las Redes, Puerto de Santa María, Cádiz (nº 665).

mismo molde. La longitud de las piezas oscila entre 4,4 y 4,7 cm. La anchura, por su parte, está comprendida entre 3,1 y 3,4 cm. El grosor de las láminas es de 0,4 cm, en el caso de la nº 643 (*Corpus II*), y de 0,5 cm, en el caso de la nº 644 (*Corpus II*). El peso de una y de otra lámina difiere entre los 55,40 gr de la nº 644 (*Corpus II*), que es la que presenta mayor longitud, anchura y grosor, y los 31 gr de la nº 643 (*Corpus II*). En el caso de la pieza nº 643 (Figura 16, A), se advierten ciertas similitudes con respecto a la lámina procedente del yacimiento de Las Redes (*Corpus II*: nº de inv. 665), lo cual denota la escasa evolución formal que han sufrido este tipo de lastres desde época púnica hasta el siglo I a.C. En primer lugar,

tanto en un caso como en otro las láminas presentan la misma longitud (4,4 cm). Con respecto a la anchura, las diferencias entre una y otra son de apenas 0,1 cm. Lo mismo ocurre con el grosor de las láminas, habiéndose documentado entre una y otra una diferencia de 0,1 cm. En lo que se refiere al peso, los valores oscilan entre los 28,88 gr de la lámina nº 665 (*Corpus II*) y los 31 gr de la pieza nº 643 (*Corpus II*).

Procedentes de este mismo contexto (UE 57 a) se recuperaron tres ejemplares más (*Corpus II*: nums. de inv. 646-648), uno de las cuales apareció perfectamente enrollado (*Corpus II*: nº de inv. 646). La pieza, de aspecto exterior cilíndrico, presenta una sección completa, por lo que, al igual que la pieza nº 645 (*Corpus II*), abrazó completamente el cabo de la red al cual estuvo adherida. Constituye un modelo de lastre alargado, con una longitud de 5,3 cm y un orificio interno de 0,6 cm de diámetro, mientras que su diámetro externo es de 1,2 cm. Su peso es de 39,30 gr. En este mismo contexto aparecieron otras dos piezas, cuyas láminas se encuentran parcialmente abiertas (*Corpus II*: nums. de inv. 647 y 648). En el caso de la pieza nº 647 (*Corpus II*), de 4 cm de longitud x 3,8 cm de anchura y 16,18 gr de peso, el cabo de red al cual estuvo adherida debió ser muy grueso, tal y como podemos observar en el espacio interior que se ha generado, en sección, tras el enrollado de la lámina. En lo que se refiere al ejemplar nº 648 (*Corpus II*), nos encontramos ante una pieza muy deformada, como resultado posiblemente del efecto del martilleado para su adhesión al cabo. Presenta una longitud de 5,2 cm, una anchura de 2,1 cm, un grosor de 0,5 cm y un peso de 49,87 gr. De la misma manera, la lámina aparece parcialmente abierta, habiéndose podido comprobar el tamaño de su espacio interno, que varía entre 0,5 y 1 cm. Esta variabilidad puede deberse a que el grado de fuerza con el que se ha martilleado la pieza sobre el cabo difiere en un extremo y en otro. En este sentido, cuanto mayor sea el grado de fuerza ejercido para la adhesión, menor espacio restará en el interior de la pieza y viceversa, de ahí que una parte del lastre haya quedado más adherida y la otra parte un poco menos.

Además de los ejemplares púnicos y tardopúnicos que acabamos de analizar, se han inventariado una serie de lastres laminares procedentes del santuario de La Algaida (Sanlúcar de Barrameda, Cádiz) los cuales han sido datados de forma general en época fenicio-púnica (siglos VII/VI-II/I a.C.) ya que no hemos podido determinar la cronología exacta de cada una de las piezas. En total se han estudiado once pesas laminares (*Corpus II*: nums. de inv. 653-663) que responden a los mismos modelos que hemos documentado en la *Gadir* púnica y tardopúnica. Una de ellas se corresponde con una lámina de plomo abierta con uno de sus extremos parcialmente enrollado (*Corpus II*: nº de inv. 653), muy similar a la documentada en la factoría púnico-gaditana

de Plaza Asdrúbal (*Corpus II*: nº de inv. 644). En este caso, sin embargo, nos encontramos ante un modelo de lámina de menor tamaño y peso, con unas dimensiones de 3,3 cm de longitud, 2,7 cm de anchura y 0,9 cm de grosor. Su peso es de 25,33 gr frente a los 55,40 gr de la pieza nº 644 (*Corpus II*). Su sección es de tipo parcial con forma irregular.

La gran mayoría de las pesas responden a modelos enrollados, habiéndose documentado tan solo un ejemplar fabricado a través del doblado o plegado de una lámina (*Corpus II*: nº de inv. 655). Se trata de una pesa de 2,6 cm de longitud, 1,7 cm de anchura y 0,7 cm de grosor, con un peso de 18,81 gr. Presenta una sección parcial en forma de “U” como resultado de haber plegado la lámina en dos. El espacio interno de la pieza es mínimo (entre 0,2 y 0,3 cm) por lo que suponemos que el cabo al cual estuvo adherida era de escaso grosor.

El resto de las pesas responden a modelos típicamente enrollados (*Corpus II*: nums. de inv. 654, 656-663). La mayoría de los lastres son de pequeño tamaño (entre 1,8 y 2,6 cm de longitud), habiéndose documentado tan solo un ejemplar que supera los 4 cm de longitud (*Corpus II*: nº de inv. 654 con 4,7 cm de longitud). En relación al diámetro interno de los orificios, las medidas que se han documentado son muy variables, entre 0,2 y 0,8 cm, aunque las que más se repiten son las de 0,3 cm (*Corpus II*: nums. de inv. 661 y 663) y 0,4 cm (*Corpus II*: nums. de inv. 657 y 662). Por lo que respecta a las piezas que presentan forma cilíndrica, el diámetro externo oscila entre 0,8 y 1,2 cm. Por su parte, los ejemplares que no llegan a conformar un aspecto exterior cilíndrico, presentan una anchura comprendida entre 0,9 y 1,4 cm así como un grosor de 0,8 cm en todos los casos. En lo que se refiere al peso, hemos observado que las piezas más largas, como por ejemplo la nº 654 (*Corpus II*), presentan un peso más elevado (20,29 gr), mientras que las más cortas, tal y como demuestra la nº 663 (*Corpus II*), no llegan a superar los 6 gr de peso (5,91 gr en este caso). La gran mayoría de las pesas presentan secciones completas con formas cilíndricas (*Corpus II*: nums. de inv. 656-658, 661-663), de lo que se deduce que las láminas estuvieron totalmente enrolladas al cabo de la red. Por otra parte, se han inventariado tan solo dos ejemplares con secciones parciales (*Corpus II*: nums. de inv. 659 y 660), los cuales no debieron llegar a abrazar el cabo de la red completamente, sino tan solo parcialmente.

Del Levante peninsular procede el conjunto más importante de pesas laminares. Nos referimos al yacimiento del Tossal de la Cala (Benidorm, Alicante), de donde se han recuperado un total de setenta y ocho lastres de plomo enrollados (*Corpus II*: nums. de inv. 536-613) pertenecientes a un contexto fechado en época romana republicana (primer tercio del siglo I a.C.). Junto con los ejemplares documentados en el

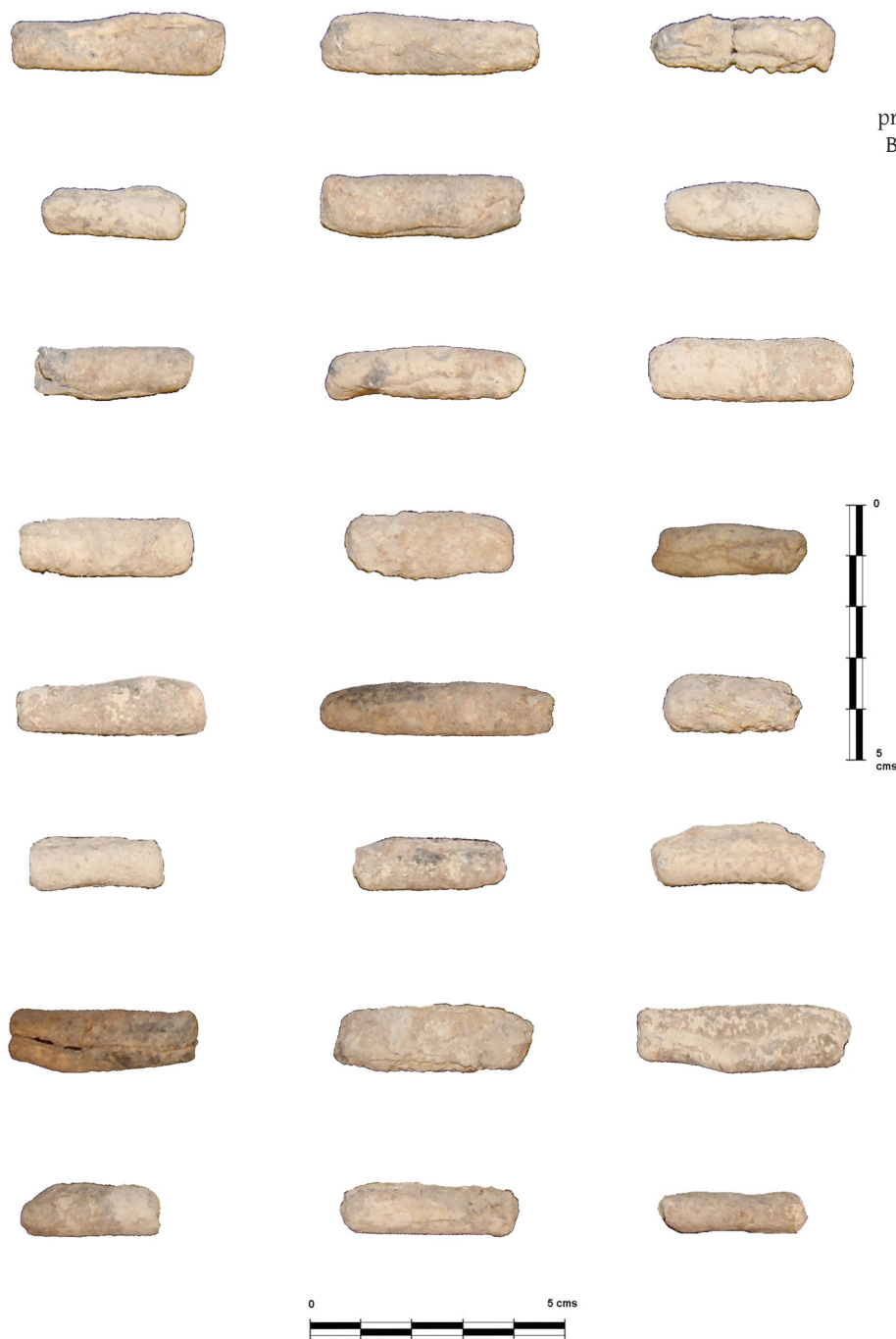


Figura 17.- Pesas de plomo laminares rectangulares procedentes del Tossal de la Cala, Benidorm, Alicante (nums. 536-559).

yacimiento ibérico de Los Castellones de Céal (Hinojares, Jaén), la muestra que traemos a colación constituye la más numerosa de todas, a lo que debemos sumarle el excelente estado de conservación de las piezas (Figura 17). Por lo general, son piezas de pequeño formato, con longitudes que oscilan entre 2,6 y 4,8 cm, habiéndose documentado tan solo un ejemplar que supera los 5 cm de largo (*Corpus II*: nº de inv. 599 con 5,4 cm de longitud). En cualquier caso, la gran mayoría de las pesas presentan longitudes comprendidas entre 3 y 3,9 cm, medidas que coinciden con los ejemplares recuperados tanto en el poblado ibérico de Los Castellones de Céal (siglos II-I a.C.), la mayoría de los cuales miden entre 3,5 y 3,7 cm

de longitud, como en el Conjunto Arqueológico-Natural de Santomé (Orense) (segunda mitad del siglo I a.C.), cuyos lastres miden entre 3 y 3,4 cm de longitud. Uno de los aspectos más interesantes de este conjunto de láminas enrolladas es el relativo a sus orificios internos, que en los setenta y ocho casos presentan diámetros de 1 cm aproximadamente. En relación a la anchura, las medidas que se han documentado son también muy regulares, entre 0,8 y 1,3 cm, si bien la mayoría de los lastres presentan entre 1 y 1,3 cm de anchura. Por lo que respecta al peso, los valores son mucho más irregulares que los ejemplares documentados en Los Castellones de Céal (entre 25 y 30 gr) y en el Conjunto Arqueológico-

Natural de Santomé (entre 24,8 y 28,4 gr). En el caso del Tossal de la Cala, las láminas presentan un peso variable entre 8,64 y 20,85 gr. En este sentido, la suma total de las setenta y ocho láminas de plomo asciende a 1140 gr de peso, una cifra considerablemente más baja que el conjunto recuperado en Los Castellones de Céal, cuyos lastres presentan un peso regularmente más alto.

Del yacimiento subacuático de Escombreras proceden cuatro pesas laminares de plomo (*Corpus II*: nums. de inv. 614-617) fechadas entre época romana republicana y época romana altoimperial (siglos II a.C. - I d.C.). Constituye un conjunto material muy heterogéneo. Dos de las piezas que se han inventariado (*Corpus II*: nums. de inv. 614 y 615) se caracterizan por haber sido fabricadas con láminas de plomo que se han plegado en dos sobre un cabo de red muy fino, de lo que se deduce el ínfimo espacio interior que se ha generado en cada una de las pesas. En el caso de la pieza nº 614 (*Corpus II*), se trata de una pesa de plomo laminar rectangular con una longitud de 3,5 cm, una anchura de 0,9 cm y un grosor de 0,95 cm, mientras que su peso es de 135 gr. Presenta una sección casi totalmente completa en forma de “U”, como resultado de haber plegado la lámina en dos. Como particularidad tenemos que destacar que la pieza presenta una serie de hendiduras verticales en ambas caras. Por su parte, la pieza nº 615 (*Corpus II*) corresponde a un modelo más alargado, llegando a alcanzar los 7 cm de longitud, mientras que su anchura es de 2 cm. Destacar el considerable grosor de la lámina, que ha sido plegada sobre sí misma generándose una pieza de 1,5 cm de grosor, con una ranura central de ínfimo tamaño. Su peso es de 175 gr. Por lo que respecta a la pieza nº 616 (*Corpus II*), presenta una morfología totalmente atípica, tratándose de una pesa laminar enrollada de tipo rectangular con uno de sus lados menores plegado. Por último, la pieza nº 617 (*Corpus II*) presenta la particularidad de tener igualmente uno de sus lados menores plegado sobre sí mismo, generándose una especie de apéndice perforado de 0,4 cm de anchura.

Las pesas laminares documentadas en Escombreras no son las únicas procedentes de aguas levantinas. En efecto, durante las labores de dragado llevadas a cabo en el Puerto de Mazarrón (Cartagena) se recuperaron un total de cinco lastres de plomo de cronología romana indeterminada que responden a esta tipología (*Corpus II*: nums. de inv. 618-622). En relación a sus dimensiones, son piezas que responden a diferentes modelos, habiéndose documentado ejemplares de gran tamaño, como son por ejemplo las pesas nums. 619 (11,7 cm de longitud) y 620 (9,5 cm de longitud) del *Corpus II*. Los ejemplares restantes presentan tamaños más reducidos, aunque en todos los casos superan los 5 cm de longitud (*Corpus II*: nums. de inv. 618: 5,2 cm; 621: 7,2 cm; 622: 5,3 cm). En relación a la anchura, las medidas que se han documentado son más regulares,

variando entre 0,7 y 1,5 cm. Lo mismo parece ocurrir con el grosor de las pesas, que suele estar comprendido entre 0,4 y 0,6 cm. En lo que se refiere al peso, las piezas más pequeñas, como por ejemplo las nums. 618 y 622 (*Corpus II*), presentan un menor peso (10 y 25 gr respectivamente), mientras que las más largas, como por ejemplo las nums. 619 y 620 (*Corpus II*), llegan a alcanzar un mayor peso (50 y 40 gr respectivamente), aunque nunca sobrepasan los 50 gr. En todos los casos, las piezas responden a láminas rectangulares plegadas en dos generándose un espacio interior de ínfimo tamaño, entre 0,1 y 0,3 cm, por donde transcurrirían los cabos de las redes, que suponemos debieron de ser de ínfimo grosor y por lo tanto pertenecientes a redes de pequeño porte. La mayoría de las pesas aparecen perfectamente plegadas, con secciones completas de formas cilíndricas, ovales e irregulares, por lo que debieron ajustarse bastante bien a los grosores de los cabos.

En el ámbito del Estrecho de Gibraltar, las pesas laminares son bien conocidas en *Baelo Claudia*, habiéndose inventariado un total de trece piezas, para cuyo análisis han sido divididas en dos grupos: un primer conjunto integrado por siete ejemplares procedentes de un mismo contexto estratigráfico datado en época romana altoimperial —siglos I-II d.C.— (*Corpus II*: nums. de inv. 627-633) y un segundo grupo formado por seis lastres recuperados en diferentes localizaciones de la ciudad y con cronologías romanas indeterminadas (*Corpus II*: nums. de inv. 623-626, 634 y 635).

Por lo que respecta a las piezas altoimperiales, constituyen un conjunto bastante homogéneo tanto desde el punto de vista formal como desde el punto de vista métrico y del peso. Son láminas de plomo que se pliegan en dos para generar lastres pesqueros de tamaño bastante regulares, con longitudes que oscilan entre 4,5 y 6,5 cm, si bien la mayoría de los lastres superan los 5 cm. La anchura de las piezas es bastante uniforme, con medidas comprendidas entre 0,8 y 1,1 cm. Por lo que respecta al grosor, las medidas que se han documentado son más variables (entre 0,4 y 1 cm) debido a la mayor o menor abertura de las láminas. En relación al peso, observamos cierta relación con respecto a la longitud de las piezas. En este sentido, los ejemplares más cortos, como por ejemplo el nº 631 (*Corpus II*), presentan un peso más bajo (8,59 gr en este caso), mientras que las piezas más largas, como por ejemplo la nº 633 (*Corpus II*), son aquellas que alcanzan mayores pesos (16,79 gr en este caso). En todos los casos, las piezas se han fabricado a través del plegado de una lámina rectangular de grosor variable. Las secciones pueden ser parciales (*Corpus II*: nums. de inv. 627-629, 631) o completas (*Corpus II*: nums. de inv. 630, 631 y 633) y suelen presentar formas en “U” (*Corpus II*: nums. de inv. 627 y 632), en “V” (*Corpus II*: nums. de inv. 628 y 629), ovaladas (*Corpus II*: nums. de inv. 630 y 631) o cilíndricas (*Corpus II*: nº de inv. 633). La

concentración de este conjunto de lastres en un mismo espacio (*macellum*), ha permitido a los investigadores plantear que pudieron pertenecer a una misma red (Bernal 2008: 206; Bernal *et al.* 2011f: 452).

En lo que se refiere al segundo grupo, contamos con una mayor diversidad de formas y tamaños. Tenemos láminas rectangulares plegadas similares a las anteriormente descritas, tanto de largo desarrollo (*Corpus II*: nº de inv. 623 con 6,9 cm de longitud) como de pequeño módulo (*Corpus II*: nº de inv. 625 con 2,65 cm de longitud). Por otra parte, se ha documentado una pesa laminar enrollada cuya sección no llega a ser completa (*Corpus II*: nº de inv. 624), seguramente debido a que el cabo de red al que estuvo adherida era de mayor grosor. Uno de los ejemplares más interesante corresponde a la pieza nº 626 (*Corpus II*), tratándose de una pesa laminar enrollada de tipo rectangular excepcionalmente grande y pesada, con unas dimensiones de 9,6 cm de longitud, 4 cm de anchura, 1,4 cm de grosor y 337 gr de peso. El interés de este lastre radica en que constituye una de las pocas piezas donde se aprecia, en sección, el enrollado de la lámina en varias vueltas. Es posible que la lámina se utilizara para lastrar una red cuyo cabo debió ser de ínfimo grosor, por lo que para asegurar la sujeción de la lámina a la cuerda se procedió al enrollado de la misma a través de varias vueltas. Por último, se han inventariado dos láminas de plomo rectangulares (*Corpus II*: nums. de inv. 634 y 635) similares a las que se han documentado en la factoría púnico-gaditana de Plaza Asdrúbal (*Corpus II*: nums. de inv. 643 y 644) y en el santuario de La Algaida (*Corpus II*: nº de inv. 653). En el caso de la pieza nº 634 (*Corpus II*), se trata de una lámina de plomo parcialmente enrollada. Sus dimensiones son similares a los ejemplares tardopúnicos (siglo II a.C.) de Plaza Asdrúbal (*Corpus II*: nums. de inv. 643 y 644) ya que presenta una longitud de 4,2 cm y una anchura de 3,6 cm. Sin embargo, se aprecian ciertas diferencias en relación al grosor y al peso de los lastres, pues frente a los 0,4-0,5 cm de grosor de los ejemplares tardopúnicos, la pieza nº 634 (*Corpus II*) presenta un grosor mucho más elevado (1,6 cm). Lo mismo parece ocurrir con el peso de los lastres, que en el caso del ejemplar romano supera los 100 gr, llegando a alcanzar los 118 gr. Por lo que respecta a la pieza nº 635 (*Corpus II*), se trata igualmente de una lámina rectangular con uno de sus lados mayores enrollado, pudiéndose observar las marcas generadas por los golpes ejercidos para asegurar su adhesión al cabo. Sus dimensiones y peso son muy similares a los ejemplares tardopúnicos anteriormente comentados (*Corpus II*: nums. de inv. 643 y 644), ya que presenta una longitud de 5,6 cm, una anchura de 3,1 cm, un grosor de 0,8 cm y un peso de 54,15 gr.

Dos de las pesas laminares de tipo rectangular que hemos inventariado en nuestro segundo *corpus* de instrumental pesquero presentan, por ahora, una cronología indeterminada (*Corpus II*: nums. de inv. 641

y 649). En relación a la nº 641 (*Corpus II*), procede de la campaña de excavación llevada a cabo en la Plaza Asdrúbal de Cádiz en el año 1983. Constituye un lastre corto de apenas 3,55 cm de longitud, 1,4 cm de anchura y 0,4 cm de grosor. Su peso es de tan solo 14,01 gr. El lastre ha sido fabricado a través del plegado de una lámina rectangular en dos, generándose un espacio interno de entre 0,3 y 0,4 cm de grosor. Su sección es parcial y no presenta una forma regular en toda la pieza, como resultado de haber sufrido golpes de martillo con diferente grado de fuerza para la adhesión del cabo. La siguiente pieza (*Corpus II*, nº de inv. 649), procedente de la Plaza San José de Cádiz, presenta unas dimensiones mayores que la anteriormente descrita (5,8 cm de longitud y 1,4 cm de diámetro externo) así como un peso más elevado (27,21 gr). En este caso, se trata de una lámina rectangular que se ha enrollado para generar una pieza de aspecto exterior cilíndrico, con un orificio interno de 0,3 cm de diámetro. Presenta una sección completa de forma cilíndrica, pudiéndose observar las marcas de martillo para su adhesión al cabo.

Al principio de este apartado hemos llamado la atención acerca de un modelo de lastre fabricado a través de una lámina de plomo maciza de grosor variable y de forma generalmente rectangular. En el segundo *corpus* se han inventariado un total de cinco piezas de este tipo. Los ejemplares más antiguos pertenecen a época fenicio-púnica, tal y como han demostrado los hallazgos procedentes de los yacimientos de Las Redes y La Algaida. De la factoría púnico-gaditana de Las Redes se han recuperado dos piezas que responden a esta tipología (*Corpus II*: nums. de inv. 666 y 667), fechadas entre los siglos V-III a.C. En el caso de la nº 666 (*Corpus II*), se trata de una lámina de plomo maciza de forma rectangular que pudo haber sido utilizada como lastre pesquero, amarrándose el cabo de la red directamente sobre la lámina, ya que la pieza no presenta ningún sistema de sujeción. Sus dimensiones son de 4,5 cm de longitud, 1,3 cm de anchura y 0,8 cm de grosor. Por lo que respecta a la pieza nº 667 (*Corpus II*), constituye una lámina de mayores dimensiones (5 cm de longitud y 3 cm de anchura) aunque de menor grosor (0,4 cm). Su peso es de 50,33 gr. Lo verdaderamente interesante de esta pieza es que presenta un orificio de 0,4 cm de diámetro no totalmente centrado que nos ha permitido plantear su posible relación con actividades de pesca.

Del santuario de La Algaida se han recuperado igualmente dos pesas laminares macizas (*Corpus II*: nums. de inv. 668 y 669) que han sido fechadas de manera genérica en época fenicio-púnica (siglos VII/VI-II/I a.C.). Una de ellas (*Corpus II*: nº de inv. 669) responde a un modelo largo, alcanzando los 7 cm de longitud. Su anchura es de 1,2 cm y su grosor de tan solo 0,2 cm, generándose una pieza muy fina, de lo que se deduce su escaso peso (17,50 gr). En este caso, tampoco hemos advertido

Tabla 2: En esta tabla presentamos cada uno de los tipos de pesas de piedra que han sido identificados entre los materiales inventariados en nuestro segundo *corpus* de instrumental pesquero.

















| Material de fabricación | Tipología | | | Tipología de Bernal (2010) | | |
|-------------------------|------------|-------------------------|----------------------------------|--|---|-----|
| Piedra | Perforadas | Con orificio rectilíneo | Irregular |  | PI3 | |
| | | | Con forma definida y un orificio | Piriforme |  | PI4 |
| | | | | Circular/donut |  | PI5 |
| | Simples | Cantos | |  | PIII1 | |

Tabla 3: En esta tabla presentamos cada uno de los tipos de pesas de plomo que han sido identificados entre los materiales inventariados en nuestro segundo *corpus* de instrumental pesquero.

| Material de fabricación | Tipología | | | Tipología de Bernal (2010) | | | |
|-------------------------|---------------------------|----------------------|---------------------|--|--|-------|--|
| Plomo | Anulares | Con sección completa | |  | PLI2 | | |
| | Cilíndricas | Huecas/ tubulares | Con sección parcial | |  | PLII2 | |
| | | Macizas | Enrolladas | |  | PLII3 | |
| | | | Fundidas | Con hendidura | | |  |
| | | | | Simple | | |  |
| | Cónicas/ Troncocónicas | Con hendidura | |  | PLIII2 | | |
| | Laminares | Enrolladas | Cuadrangulares | |  | PLIX1 | |
| | | | Rectangulares | |  | PLIX2 | |
| | | Macizas | Perforadas | |  | | |

| Material de fabricación | Tipología | | | Tipología de Bernal (2010) |
|-----------------------------------|-----------|------------------------|--|----------------------------|
| | | Simples |  | |
| Piramidales/ truncopiramidales | | Con hendidura vertical |  | PLX3 |
| | | Perforadas |  | PLX4 |

ningún elemento para la sujeción del arte por lo que el cabo de red debió de ser amarrado directamente sobre la lámina. No parece ocurrir lo mismo con la pieza nº 668 (*Corpus II*) en cuya zona central aparece un pequeño orificio de 0,2 cm de diámetro, posiblemente para amarrar el aparejo. A diferencia de la lámina perforada de Las Redes (*Corpus II*: nº de inv. 667), constituye una pieza de pequeño formato (1,7 cm de longitud x 0,6 cm de anchura) y escaso peso (2,23 gr).

Láminas de plomo macizas de forma rectangular han aparecido igualmente en el yacimiento subacuático de Escombreras (siglos II a.C. – I d.C.). Concretamente nos referimos a la pieza nº 664 (*Corpus II*), cuyas dimensiones son de 4,45 cm de longitud, 1,95 cm de anchura y 1,1 cm de grosor, mientras que su peso alcanza los 75 gr.

4.5. Pesas piramidales/truncopiramidales

Dentro de este apartado incluimos una serie de pesas de plomo que se caracterizan por presentar

formas piramidales o de tronco de pirámide. Algunos investigadores han llamado la atención acerca de las similitudes existentes entre este tipo de lastres y el grupo de las cónicas/truncocónicas, de las cuales se diferencian únicamente en la morfología de su base, que en el caso de las piramidales/truncopiramidales es plana, generando cuatro aristas o vértices laterales (Bernal 2010: 114). Se fabrican en plomo a través de un proceso de fundición, para posteriormente darles la forma definitiva en los moldes. Tras la fundición y el moldeado, y antes de que el metal se enfriara, se realiza el sistema de aprehensión.

Las diferencias existentes entre unas y otras derivan únicamente del sistema de sujeción de la línea, habiéndose establecido una clasificación en tres tipos para el ámbito del Mediterráneo oriental (Galili *et al.* 2002: 183, figura 2, b): con ranura o acanaladura horizontal (L1.1.1), con apéndice metálico circular (L1.1.4) y con perforación (L1.1.3). De manera genérica, las pesas piramidales/truncopiramidales pertenecen

al denominado grupo L1, donde se incluyen todos aquellos lastres fabricados por fundición. Dentro de esta categoría general, las pesas piramidales/troncopiramidales se engloban dentro del subgrupo L1.1, cuya denominación (*hook and line sinkers*), permite relacionarlas con actividades de pesca con línea/sedal y anzuelo. Además de los tres modelos piramidales/troncopiramidales anteriormente comentados, dentro del subgrupo L1.1 se incluye una última variante de tipo cónica/troncocónica (L1.1.2).

Más recientemente, el profesor Bernal ha sistematizado el instrumental pesquero procedente de yacimientos atlánticos-mediterráneos (Bernal 2010: 86, figura 1). En relación a las pesas piramidales/troncopiramidales, Bernal ha incluido en su tabla los tres modelos establecidos por Galili *et al.* (2002), pero con una terminología diferente (PLX1 = L1.1.1, PLX2 = L1.1.4, PLX4 = L1.1.3), habiendo añadido una variante más (con hendidura vertical = PLX3) de clara tradición occidental.

En términos de artes de pesca, las opiniones de los especialistas coinciden en admitir la relación de los plomos piramidales/troncopiramidales con la pesca con chambel o con caña y/o sedal, bien desde embarcaciones bien desde la costa (Galili *et al.* 2002: 184; Bernal 2010: 116; Vargas 2011: 221).

En el marco de nuestro segundo *corpus* de instrumental pesquero, las pesas piramidales/troncopiramidales constituyen la segunda categoría más abundante, por detrás de las pesas laminares. En total se han inventariado cincuenta y cuatro ejemplares, todos ellos de tipo troncopiramidal o con formas de tronco de pirámide, alcanzando un 26% del total de lastres plúmbeos catalogados. De las cincuenta y cuatro piezas, cincuenta corresponden a modelos con hendiduras verticales (PLX3), mientras que de la variante perforada tan solo se han inventariado cuatro pesas. Por su parte, las pesas piramidales/troncopiramidales con acanaladura horizontal (PLX1) y con apéndice metálico (PLX2) no están representadas en este trabajo.

Para el estudio de las pesas piramidales/troncopiramidales, el modelo de análisis que vamos a seguir es el siguiente:

1. Dimensiones. Un primer aspecto a tener en cuenta es el referente al sistema de sujeción. Para el caso de los ejemplares con hendiduras verticales, las medidas que se han tomado corresponden a la longitud y a la anchura de las ranuras. En relación a las pesas con perforaciones, hemos atendido al diámetro de los orificios. Otras medidas corresponden a la longitud/altura de los lastres. En las pesas piramidales/troncopiramidales, la anchura y el grosor de las piezas miden lo mismo debido a la

forma cúbica de la gran mayoría de las piezas, es decir, cada uno de sus lados presentan idénticas dimensiones. Por este motivo, y para no ser repetitivos, hemos decidido no especificar el grosor de las pesas, incluyendo únicamente la anchura máxima, que corresponde en todos los casos a la base.

2. Peso. Por último, tendremos muy en cuenta el peso de los lastres ya que puede ayudarnos a resolver problemas relacionados con la mayor o menor complejidad de las artes de pesca para las cuales fueron utilizados.

Para el estudio de las pesas troncopiramidales, procederemos en primer lugar a analizar el modelo PLX3 o con hendidura vertical, para posteriormente pasar a ver la variante perforada (PLX4).

En relación al primer grupo, los ejemplares más antiguos que hemos inventariado se tienen constatados en época romana republicana. Así lo han atestiguado los hallazgos recuperados en el pecio de El Capitán (Escombreras, Cartagena), de donde proceden tres pesas troncopiramidales (*Corpus* II: nums. de inv. 675-677) pertenecientes a un contexto de la segunda mitad del siglo II a.C., concretamente entre los años 140-100 a.C. Las tres piezas se caracterizan por presentar una hendidura vertical para la inserción del sedal. En los tres casos, las hendiduras se han realizado desde la parte superior de las piezas, atravesando las dos caras, frontal y trasera, de las mismas. En relación a sus dimensiones, la longitud de las ranuras varía desde las más largas (*Corpus* II: n° de inv. 675: 1,7 cm) hasta las más cortas (*Corpus* II: n° de inv. 676: 1 cm; n° de inv. 677: 0,45 cm). En lo que se refiere a la anchura, las hendiduras suelen ser muy estrechas, de apenas 0,1 cm (*Corpus* II: nums. de inv. 675 y 677), aunque en el caso de la pesa n° 676 (*Corpus* II) la anchura de la ranura es mayor (0,3 cm) al encontrarse parcialmente abierta. Por lo que respecta a las dimensiones de las pesas propiamente dichas, son ejemplares pequeños, con alturas comprendidas entre 4 (*Corpus* II: nums. de inv. 676 y 677) y 5 cm (*Corpus* II: n° de inv. 675). La misma uniformidad parece observarse en la anchura de los lastres, cuyas bases miden entre 2 (*Corpus* II: n° de inv. 676) y 2,5 cm (*Corpus* II: n° de inv. 675). En cuanto al peso, hemos detectado cierta relación con respecto a las dimensiones totales de las piezas. En este sentido, la pesa n° 675 (*Corpus* II), de mayor altura y anchura, presenta un peso más elevado (256 gr) con respecto a los otros dos ejemplares, sensiblemente más pequeños (*Corpus* II: n° de inv. 676: 107 gr; n° de inv. 677: 133 gr).

La utilización de pesas troncopiramidales desde embarcaciones la tenemos documentada también en el siglo I a.C. Así lo hemos podido comprobar en el pecio de Las Amoladeras, también en el entorno de Cartagena, en cuyas excavaciones aparecieron cuatro

lastres de este tipo (*Corpus II*: nums. de inv. 671-674). Los ejemplares documentados en este pecio son de reducidas dimensiones, si bien se observa una mayor diversidad de tamaños y pesos con respecto a las piezas del yacimiento anterior. Se caracterizan por presentar formas de tronco de pirámide aunque en algunos casos apreciamos cierta tendencia rectangular (*Corpus II*: nº de inv. 673). El sistema de aprehensión consiste en la ejecución de una hendidura vertical en el centro de la pieza. En relación a las hendiduras, nos encontramos ante diversas situaciones. En primer lugar, contamos con dos ejemplares cuyas hendiduras han sido realizadas desde la parte superior de los lastres, atravesando la cara frontal y trasera de los mismos (*Corpus II*: nums. de inv. 671 y 674) —Figura 18—. En este caso, el tamaño de las ranuras es más o menos uniforme, con longitudes comprendidas entre 0,6 (*Corpus II*: nº de inv. 671) y 0,7 cm (*Corpus II*: nº de inv. 674) y anchuras de ínfimo tamaño, entre 0,05 y 0,1 cm respectivamente. En segundo lugar, la pesa nº 673 (*Corpus I*) presenta una hendidura que recorre longitudinalmente y de extremo a extremo una de las caras de la pieza. En este caso, el corte realizado para generar la ranura tan solo se ha practicado en una de sus caras (Figura 19), por lo que el sistema de sujeción de la línea difiere claramente de los dos ejemplares anteriores. En este sentido, la longitud de la hendidura coincide con la altura de la pieza (4,5 cm), mientras que su anchura es de 0,3 cm. Por último, una de las pesas que hemos inventariado (*Corpus II*: nº de inv. 672) presenta una fractura en su parte superior por lo que su hendidura no se ha conservado. Por lo que respecta a las dimensiones propiamente dichas, las medidas que se han documentado son muy similares a los ejemplares localizados en el pecio de El Capitán. Las pesas de mayor tamaño miden entre 4,5 (*Corpus II*: nº de inv. 673) y 5 cm de altura (*Corpus II*: nº de inv. 675) y aquellas de menor formato miden entre 3 (*Corpus II*: nº de inv. 672) y 3,8 cm de altura (*Corpus II*: nº de inv. 671). La anchura de los lastres es más o menos regular, variando entre 2 y 2,8 cm, observándose cierta relación entre las pesas más largas y aquellas más anchas, tal y como demuestra la nº 674 (*Corpus II*), de 5 cm de longitud por 2,8 cm de anchura. La misma relación parece advertirse entre el tamaño total y el peso. Así pues, los valores oscilan entre los 130 gr de la pesa más pequeña (*Corpus II*: nº de inv. 672) y los 220 gr de la pesa de mayor formato (*Corpus II*: nº de inv. 674).

Sin lugar a dudas, la muestra más importante de lastres troncopiramidales procede del yacimiento subacuático de Escombreras 1-4 (Escombreras, Cartagena), de donde se ha recuperado el conjunto más numeroso (cuarenta y tres ejemplares) y mejor conservado de la Península Ibérica. Por lo que respecta a la variante con hendidura vertical (PLX3), constituye el grueso de la muestra con un total de cuarenta y una piezas inventariadas (*Corpus II*: nums. de inv. 678-718). A diferencia de los ejemplares procedentes de El Capitán, en Escombreras

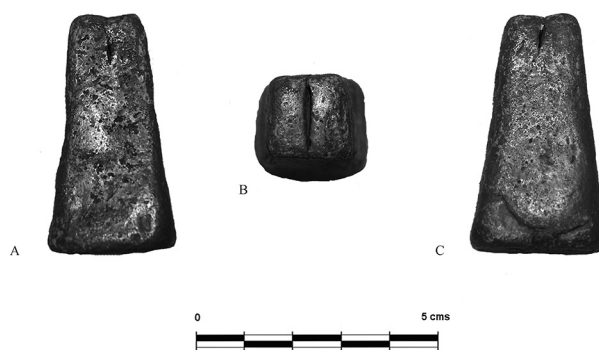


Figura 18.- Pesa troncopiramidal con hendidura vertical procedente del pecio de Las Amoladeras (La Manga del Mar Menor, Cartagena, nº 674). A y C: vista desde ambas caras. B: vista cenital.

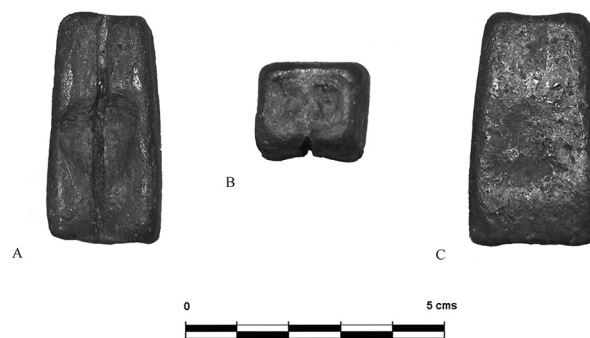


Figura 19.- Pesa troncopiramidal con hendidura vertical procedente del pecio de Las Amoladeras (La Manga del Mar Menor, Cartagena, nº 673). A y C: vista desde ambas caras. B: vista cenital.

las hendiduras de las pesas se presentan más marcadas y con mayores longitudes. En relación a las hendiduras, asistimos a una gran variedad de formas que suelen responder a diferentes sistemas de ejecución, pudiéndonos encontrar los siguientes casos:

1. Hendidura únicamente visible en la cara superior de la pieza (*Corpus II*: nº de inv. 678).
2. Hendidura que recorre longitudinalmente y de extremo a extremo una de las cuatro caras laterales de la pieza (*Corpus II*: nums. de inv. 679, 682, 685, 686, 704, 706 y 708).
3. Hendidura realizada desde la parte superior de la pieza, atravesando dos de las caras laterales y opuestas de la misma (*Corpus II*: nums. de inv. 680, 681, 687, 689, 690, 695, 701, 707, 710-712, 715 y 716).
4. Hendidura realizada desde la parte superior de la pieza, atravesando tan solo una de las caras

- laterales de la misma (*Corpus II*: num. de inv. 684, 688, 693, 700, 713, 714 y 717).
5. Hendidura que atraviesa dos de las caras laterales y opuestas de la pieza (*Corpus II*: nº de inv. 691).
 6. Hendidura que atraviesa una de las caras laterales de la pieza (*Corpus II*: nº de inv. 697).
 7. Hendidura realizada desde la parte inferior de la pieza, atravesando dos de las caras laterales y opuestas a la misma (*Corpus II*: nº de inv. 709).

A este respecto, resulta de gran interés la documentación de siete ejemplares en los que las ranuras atraviesan longitudinalmente y de extremo a extremo una de sus cuatro caras laterales. Se pueden plantear dos hipótesis para explicar este tipo de hendidura. En primer lugar, es posible que se haya producido un fallo en la fabricación de estas aberturas. La segunda posibilidad, más probable que la primera, es que la ejecución de este tipo de hendidura sea intencional, pues cuanto mayor longitud tenga la ranura mayor grado de sujeción tendrá el sedal con la plomada (Vargas 2014: 138). Paralelos de este tipo de pesas en contextos subacuáticos han aparecido en el pecio francés La Chrétienne C, con una cronología que en parte podría coincidir con los ejemplares de Escombreras —175-150 a.C.— (Parker 1992: 141-142; Pinedo 2004: 172).

Por lo que respecta a las dimensiones de las hendiduras, en el caso de aquellas que recorren longitudinalmente y de extremo a extremo una de las cuatro caras laterales de la pieza, las longitudes coinciden en todos los casos con la altura total de las pesas. En el resto de los ejemplares, las hendiduras pueden presentar longitudes muy variadas, desde las más largas (*Corpus II*: nº de inv. 705: 3,1 cm) hasta las más cortas (*Corpus II*: nº de inv. 681: 0,4 cm). Por su parte, la anchura de las hendiduras varía desde las más estrechas, de apenas 0,01 cm (*Corpus II*: nº de inv. 680) y por lo tanto destinadas a sedales de ínfimo grosor, hasta las más anchas, algunas de las cuales llegan a alcanzar 0,45 cm de anchura (*Corpus II*: nº de inv. 678).

En relación al tamaño propiamente dicho de los lastres, se documentan una gran variedad de formatos. Aparecen lastres de muy pequeño tamaño, con alturas comprendidas entre 2 y 3 cm. También es muy frecuente un modelo de pesa de mayor formato, con alturas que varían entre 3 y 4 cm. Sin embargo, son muy raras las piezas que superan los 4 cm de altura, habiéndose inventariado dos ejemplares de tamaño excepcional, de 8,1 (*Corpus II*: nº de inv. 693) y 7,8 cm de altura (*Corpus II*: nº de inv. 704). En lo que se refiere a la anchura, los ejemplares de mayor longitud suelen ser más anchos, tal y como demuestra la pesa nº 693 (*Corpus II*), cuya base llega a alcanzar 3,6 cm de anchura. Lo mismo parece ocurrir con las pesas más pequeñas, las cuales presentan anchuras entre 1 y 2 cm. En lo que concierne al peso, se observa una relación entre las piezas más

pesadas y aquellas de mayor tamaño, como demuestra, por ejemplo, la pesa nº 693 (*Corpus II*) con 610 gr de peso. De la misma manera, las pesas más ligeras, como por ejemplo la nº 688 (*Corpus II*) con tan solo 20 gr de peso, suelen ser las más pequeñas (en este caso la pieza tan solo mide 2 cm de longitud por 1,1 cm de anchura). De manera general, las pesas de menor formato no llegan a sobrepasar los 100 gr de peso.

De época romana indeterminada hemos inventariado un ejemplar (*Corpus II*: nº de inv. 719) procedente del Puerto de Mazarrón (Mazarrón, Cartagena). Constituye un modelo de lastre atípico, con una morfología de tendencia más rectangular. Presenta una hendidura vertical en la zona superior de la pieza de 0,55 cm de longitud por 0,05 cm de anchura. Sus dimensiones totales no llegan a ajustarse a los modelos troncopiramidales anteriormente descritos, pues presenta una altura de 4,7 cm, una anchura de 1 cm y un grosor de 0,55 cm. Su peso es de tan solo 25 gr.

Por último, hemos catalogado una pesa, también de época romana indeterminada, procedente del Tossal de Manises, Alicante (*Corpus II*: nº de inv. 670). Al igual que en el caso anterior, nos encontramos ante una pieza que se aleja del prototipo troncopiramidal por varios motivos. En primer lugar, su base no es plana sino curva y sus lados tampoco rematan en vértices. Además, como particularidad cabe destacar que la pieza presenta una hendidura vertical en uno de sus laterales (*vide* la sección). Sus dimensiones totales tampoco se ajustan a los modelos troncopiramidales que hemos analizado en yacimientos anteriores. Presenta una altura de 7,6 cm, una anchura de 3,5 cm y un grosor de 2,5 cm.

Un aspecto sobre el que queremos llamar la atención es que todos los ejemplares troncopiramidales de tipo PLX3 que hemos inventariado proceden del Levante peninsular, fundamentalmente de Cartagena y en menor medida de Alicante. Resulta cuanto menos sorprendente que no hayamos localizado ninguna pesa de este tipo en contextos pesqueros púnicos y tardopúnicos del área del Estrecho de Gibraltar. Tampoco se conocen lastres troncopiramidales con hendidura en yacimientos ibéricos. En este sentido, algunos investigadores han planteado la posibilidad de que constituyan elementos propios de la tradición itálica, que hubiesen llegado a la Península Ibérica con los procesos de colonización del siglo II a.C. (Bernal 2010: 116), contexto en el cual los pecios de Las Amoladeras, El Capitán y Escombreras constituyen un buen referente. Un argumento que puede reafirmar esta hipótesis es que los barcos anteriormente citados transportaban, entre su cargamento, elementos de la cultura material de procedencia itálica.

Tan solo un 7% de las pesas troncopiramidales inventariadas responden al modelo perforado (Figura

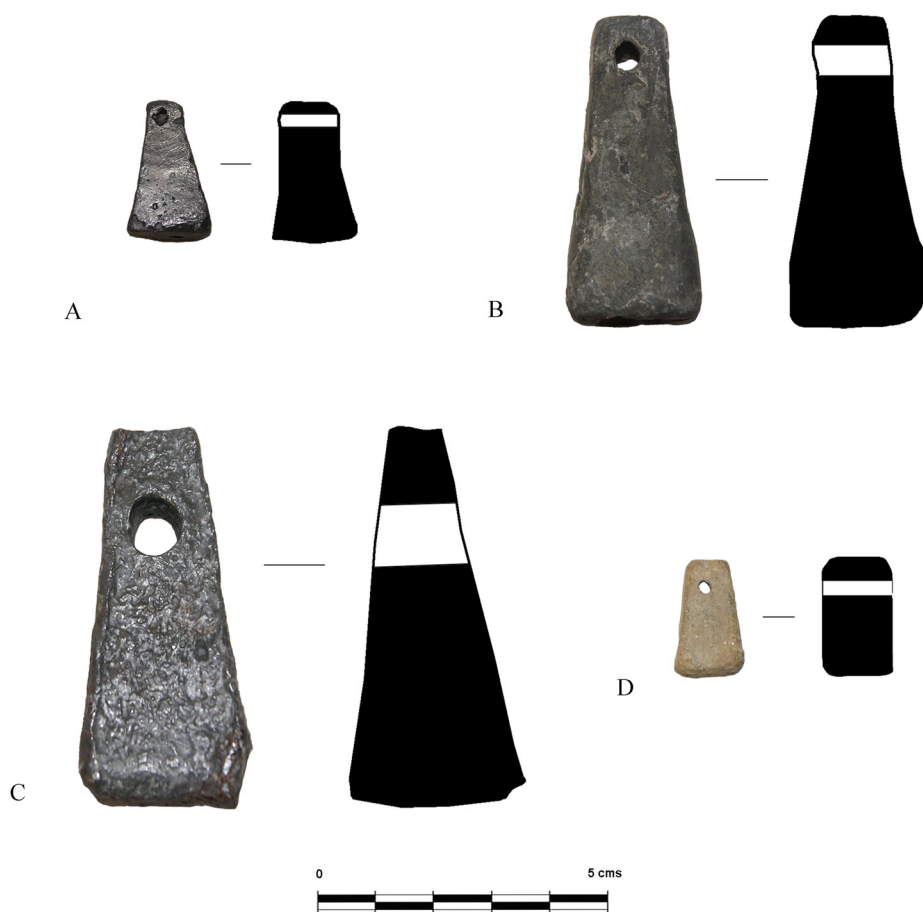


Figura 20.- Diferentes ejemplares de pesas troncopiramidales perforadas. A y B: Escombreras (Escombreras, Cartagena, nums. 721 y 720 respectivamente). C: Costa de Águilas (Águilas, Cartagena, nº 722). D: Palacio de la Justicia (Cádiz, nº 723).

20), habiéndose catalogado un total de cuatro ejemplares (*Corpus II*: nums. de inv. 720-723). En términos formales, son idénticas a las pesas troncopiramidales con hendidura, diferenciándose únicamente en el sistema de aprehensión del sedal.

Del yacimiento de Escombreras se han recuperado dos ejemplares perforados (*Corpus II*: nums. de inv. 720-721) de diferente formato. La primera de ellas (*Corpus II*: nº de inv. 721) se caracteriza por tener un orificio en su zona distal de 0,2 cm de diámetro que no llega a atravesar la totalidad de la pieza (Figura 20, A). Se caracteriza por presentar unas dimensiones muy reducidas (2,4 cm de longitud, 1,4 cm de anchura en la base y 0,6 cm de anchura en su extremo distal) y por su escaso peso (20 gr). En segundo lugar, contamos con una pesa troncopiramidal perforada (*Corpus II*: nº de inv. 720), cuyas dimensiones totales son de 5,4 cm de longitud, 2,3 cm de anchura en la base y 1,3 cm de anchura en su extremo distal (Figura 20, B). Presenta una perforación de 0,5 cm en su extremo superior para la inserción de un sedal de considerable grosor, algo que parece confirmar el peso total de la pieza (180 gr).

En el litoral de Águilas (Águilas, Cartagena), se han localizado dos piezas que corresponden a pesas de diversa tipología, desconociéndose en ambos casos, tanto su procedencia exacta como su atribución cronológica y cultural. Una de ellas se trata de una pesa de forma troncopiramidal (*Corpus II*: nº de inv. 722) que se conserva completa (Figura 20, C). Si atendemos a sus dimensiones, se aproxima al ejemplar de mayor formato documentado en Escombreras (*Corpus II*: nº de inv. 720) si bien como veremos a continuación lo supera claramente tanto en tamaño como en peso. En primer lugar, presenta un orificio de 1 cm de diámetro en su extremo distal (el doble que en el caso del ejemplar de Escombreras) que permitiría la sujeción de la pesa al aparejo. En relación a sus dimensiones totales, presenta una longitud de 6,5 cm por 3 cm de anchura en su base. Lo verdaderamente interesante de esta pieza es su peso, que supera los 300 gr, por lo que debió haber funcionado bastante bien como lastre principal en aparejos de cordel de cierta envergadura.

Una última pieza ha sido recuperada en las excavaciones del Palacio de la Justicia de Cádiz (*Corpus II*: nº de inv.

723), constituyendo, por el momento, el único ejemplar troncopiramidal localizado en el *Fretum Gaditanum* (Figura 20, D). Desgraciadamente se desconocen datos de su contexto arqueológico, por lo que nos ha resultado imposible determinar su cronología. Se trata de una pesa de pequeñas dimensiones (2 cm de longitud x 1,2 cm de anchura en su base) que se asemeja, tanto en tamaño como en peso, al ejemplar de pequeño formato documentado en Escombreras (*Corpus II*: nº de inv. 721). Presenta una perforación de 0,3 cm de diámetro en su extremo distal no totalmente centrada y su peso es de tan solo 37,03 gr.

4.6. Indeterminadas

De las doscientas noventa y seis pesas de plomo inventariadas, tan solo una parece no ajustarse a ninguno de los modelos de lastres conocidos para época antigua (*Corpus II*: nº de inv. 724), de ahí que hayamos decidido incluirla en un apartado independiente. A pesar de su extraña morfología (Figura 21), pensamos que pudo haber tenido un uso como lastre pesquero por dos motivos. En primer lugar, por sus características formales, ya que presenta forma de plancha doblada sobre sí misma con un orificio de 0,4 cm de diámetro en uno de sus extremos y una hendidura en su zona media. Sus dimensiones totales son de 4,8 cm de longitud, 2,8 cm de anchura y 1,1 cm de grosor, mientras que su peso es de 115 gr. En segundo lugar, por el contexto arqueológico en el que apareció y por la cultura material asociada. La pieza procede del barco romano republicano (siglo I a.C.) de Las Amoladeras (La Manga del Mar Menor, Cartagena), de donde se han recuperado otras evidencias de instrumental pesquero, principalmente pesas de plomo troncopiramidales (*Corpus II*: nums. de inv. 671-674) y un ejemplar troncocónico (*Corpus II*: nº de inv. 530).

5. Valoración general

En relación a las pesas (inventariadas en el *corpus II*), hemos aportado una gran cantidad de información ya que se han estudiado casi trescientas piezas, habiendo contribuido a mejorar la definición tipológica de este tipo de útiles y constituyendo el primer *corpus* de lastres pesqueros antiguos de todo el Mediterráneo. En total se han identificado diecinueve tipos de pesas diferentes, la mayoría de los cuales presentan correspondencia con la clasificación de Bernal (2010: 86, figura 1). Sin embargo, dentro de los materiales que hemos inventariado hemos añadido algunos tipos nuevos, concretamente dos, que por su especial morfología (pellas de arcilla) o por su reiterada representación en contextos pesqueros-conserveros (pesas de telar con formas circulares/ovales), hemos decidido individualizarlos como tipos nuevos, constituyendo una aportación más de nuestra investigación al conocimiento del instrumental pesquero antiguo (Vargas 2017b: 133).

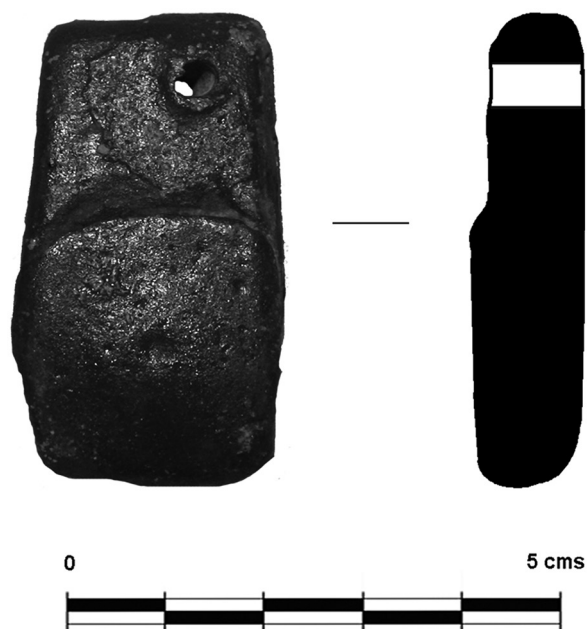


Figura 21.- Tipo de lastre indeterminado procedente de las Amoladeras, La Manga del Mar Menor, Cartagena (nº 724).

La utilización de lastres en actividades pesqueras tiene su origen en la Prehistoria. En este sentido, las primeras pesas fueron fabricadas en piedra, que constituye la materia prima más primitivamente utilizada por el ser humano para generar artefactos “pesados”, de ahí que resulte casi imposible buscar los orígenes de las pesas pétreas con fines pesqueros. A pesar de ello, en el marco de nuestra investigación, hemos intentado determinar cuáles podrían ser las evidencias más antiguas que se conocen. Los ejemplares más antiguos corresponden a modelos pétreos ranurados, los cuales parecen tener su origen en época prehistórica (Cleyet-Merle 1990), tanto en ámbito europeo como en la Península Ibérica. En el caso de las pesas ranuradas con ranuras laterales, las evidencias más antiguas documentadas en la Península Ibérica proceden de contextos epipaleolíticos del litoral norte de Portugal (Cardoso 1996: 112), donde, junto con Galicia, contamos con una importante documentación etnográfica acerca de la utilización de este tipo de lastres por comunidades de pescadores actuales. De la misma manera, las pesas ranuradas con muescas tienen su origen, en Europa, a finales del Paleolítico (Cleyet-Merle 1990: 145) si bien están mejor documentadas en contextos neolíticos (Nougier 1951). En la Península Ibérica se conocen cantos con muescas simples en contextos asturienses del Alto Miño —Epipaleolítico— (Viana 1961). Este tipo de cantos con muescas con fines pesqueros están muy bien documentados etnográficamente (Sáñez Reguart 1791), habiéndose podido determinar que su uso ha perdurado en algunas regiones como por ejemplo en Galicia, tanto en ambientes costeros como fluviales.

Más incierto es, sin embargo, el origen de las pesas pétreas perforadas ya que, a diferencia de los modelos ranurados, se desconoce su presencia en yacimientos prehistóricos. A nivel del Mediterráneo, las evidencias más antiguas que hemos podido documentar datan de contextos protohistóricos cretenses (Guest-Papamanoli 1983: 102). El mismo problema hemos encontrado para el caso de la Península Ibérica, donde los ejemplares perforados más antiguos se remontan, tan solo, hasta época ibérica tardía —siglos II-I a.C.— (Mayoral *et al.* 2000). En relación a las pesas pétreas simples —entendiéndose por ellas aquellos cantos lisos que no presentan sistema de sujeción alguno— sabemos que en el *Fretum Gaditanum* las evidencias más antiguas que pueden relacionarse con actividades de pesca datan de época púnica, gracias a los hallazgos que vieron la luz durante las excavaciones realizadas en la factoría de salazones del Teatro Andalucía de Cádiz. Este tipo de lastres constituye el modelo más sencillo de todos pues generalmente suelen ser cantos de ríos que no han sufrido ningún tratamiento posterior (ni ranuras, ni perforaciones ni muescas) por lo que sus orígenes podrían ser incluso más antiguos que los ejemplares ranurados y perforados. Desde esta perspectiva, su utilización como lastres pesqueros podría remontarse a los primeros momentos de la existencia humana, constituyendo, quizá, un precedente de las pesas de piedra con ranuras y perforaciones si bien el registro arqueológico todavía no se ha mostrado muy generoso en este sentido, por lo que tendremos que esperar a que aparezcan cantos de este tipo en contextos pesqueros del Paleolítico para poder profundizar en esta hipótesis.

En cuanto a los lastres cerámicos, tenemos ciertas dudas acerca de si se originaron en época prehistórica o no. Lo que sí es cierto es que hasta el momento no se conocen ejemplares cerámicos en contextos tan remotos. Los modelos más antiguos que se han documentado en la Península Ibérica corresponden a pesas recortadas con muescas/escotaduras, tal y como han demostrado algunos ejemplares de la Edad del Bronce procedentes de El Pla —Valencia-Alicante— (Aparicio y Climent 1985: 15, figura 1). En relación a este tipo de lastres, no parecen tener continuidad en época romana. Por lo que respecta a las pesas recortadas con perforaciones, las evidencias más antiguas se remontan a época prerromana y más concretamente a época ibérica (Playà 1998: 399), perdurando su uso hasta el siglo III d.C. en *Barcino* (Beltrán 2007: 279, figura 4, 3 y figura 5) y hasta el siglo IV d.C. en el taller de Pinheiro (Mayet y Silva 1998).

Algunos de los tipos de lastres cerámicos que hemos establecido podrían haber tenido su origen en época púnica. Es el caso, por ejemplo, de los modelos cilíndricos, cuyas evidencias más antiguas datan, al menos en lo que al *Fretum Gaditanum* se refiere, de época púnica, siendo muy frecuentes también en época tardopúnica.

La ausencia de este tipo de lastres en contextos del siglo I a.C. o de época romana imperial en la Bahía de Cádiz, ha permitido plantear que las pesas cilíndricas podrían haber sido sustituidas por las pesas discoidales, las cuales debieron ser mucho más operativas para el lastrado de redes, sobre todo por la facilidad a la hora de pasar el cabo por sus orificios. Una situación similar ocurre con las pesas esféricas/globulares, cuyos ejemplares más antiguos datan de los siglos V-IV y quizá inicios del siglo III a.C., desconociéndose, por el momento, su utilización en actividades pesqueras de época romana. En el caso de las pesas de telar, las evidencias más antiguas asociadas a contextos marítimos proceden del pecio de Gela y han sido datadas en el siglo VI a.C. (Panvini 2001: 62) En relación a los modelos discoidales, en el *Fretum Gaditanum* se conocen desde época púnica (Sáez *et al.* 2004: 116) si bien tenemos ciertas dudas acerca de la funcionalidad pesquera de estos primeros ejemplares que bien pudieron haber funcionado como contrapesos de telares. En cualquier caso, sabemos con total seguridad que en época tardopúnica (siglos II-I a.C.) se utilizan lastres discoidales con fines pesqueros. Además, hemos podido determinar que a partir de estos momentos (siglos II-I a.C.) dejan de ser frecuentes en nuestro entorno más inmediato las pesas cilíndricas, por lo que pudieron haber sido sustituidas por los lastres discoidales, que debieron ser mucho más operativos que las primeras. A nivel de la Península Ibérica, los ejemplares discoidales más antiguos están constatados en época ibérica, perdurando su uso hasta momentos avanzados, como demuestran los hallazgos de *Carthago Spartharia* —siglos VI-VII— (Vizcaíno 2005: 63) y del Teatro Andalucía de Cádiz.

Por último, contamos con un tipo de lastre cerámico cuyos orígenes no parecen muy claros, desconociéndose su presencia en contextos prerromanos. Nos referimos a las pesas de tipo fusiforme, de las cuales se conocen algunos ejemplares en época romana (Ponsich 1988: 86, figura 32, 4), pero aun así constituye un modelo de lastre poco conocido. Sabemos que su utilización en actividades de pesca perdura hasta, al menos, época medieval, gracias a los hallazgos del Teatro Romano de Cádiz cuyos excepcionales contextos han deparado pesas fusiformes de los siglos XI-XIII d.C. (Bernal *et al.* 2011g).

La utilización del plomo para la fabricación de lastres con fines pesqueros se tiene constatada desde el Bronce Final Egeo en Ulu Burun, Turquía (Pulak 1998: 210). Por lo que a la Península Ibérica se refiere, las pesas plúmbeas se conocen desde época fenicia —siglo VII a.C. en el Cerro del Villar— (Aubet 1992: 75) si bien están mejor documentadas en época púnica, gracias a los numerosos hallazgos que han tenido lugar en las factorías salazoneras de la bahía gaditana (Bernal 2010: 105). Su mantenimiento hasta finales de la Antigüedad Tardía está constatado en el Mediterráneo oriental

como han evidenciado los ejemplares procedentes de Yassi Ada fechados en el siglo VII d.C. (Kuniholm 1982). Por otra parte, resulta interesante destacar que los lastres de naturaleza plúmbea siguen utilizándose actualmente en la mayoría de los aparejos de cordel.

Por lo que respecta a los lastres plúmbeos, el modelo más antiguo que se conoce corresponde a las denominadas pesas laminares con formas rectangulares. En efecto, en el pecio turco de Ulu Burun se recuperaron setenta y siete ejemplares de este tipo datados en contextos del Bronce Final Egeo (Pulak 1998). En la Península Ibérica, por su parte, las evidencias más antiguas datan del siglo V a.C. y proceden del Palacio-Santuario de Cancho Roano —Zalamea de la Serena, Badajoz— (Mayoral *et al.* 2000: 192) mientras que en el entorno gaditano los ejemplares de mayor antigüedad están constatados en época púnica en la factoría de P-19 (Gutiérrez y Giles 2004: 138 y 139). Las láminas de plomo para generar lastres pesqueros debieron ser instrumentos muy útiles para los pescadores antiguos ya que su mantenimiento hasta finales de la Antigüedad Clásica se ha documentado tanto en el Mediterráneo occidental (véanse los ejemplares valencianos de *Portum Sucrone* de la segunda mitad del siglo V o del siglo VI d.C., Bernal 2010: 114) como en el extremo oriental del Mediterráneo, donde el registro arqueológico ha proporcionado una mayor cantidad de información de cronología incluso más tardía, perteneciente a contextos paleobizantinos del siglo VII d.C. (pecios de Yassi Ada en Turquía —Kuniholm 1982: 304, figura 13-5— y de Dor en Israel —Galili y Rosen 2008: 69, figura 5—). El uso de láminas rectangulares de plomo con fines pesqueros perdura, en la Península Ibérica, hasta época medieval tal y como han demostrado algunos contextos hispanomusulmanes de los siglos X-XI (Navarro y Robles 1996: 62-63). En cuanto a los modelos cuadrangulares, sus orígenes podrían remontarse a época púnica (Gutiérrez y Giles 2004: 138 y 139), perdurando, en el Mediterráneo oriental (Yassi Ada), hasta el siglo VII d.C. (Kuniholm 1982: 304, figura 13-5, LW32).

Algunos de los tipos de pesas de plomo que se conocen para época antigua podrían haber tenido su origen en época republicana. Es el caso, por ejemplo, de las pesas cilíndricas macizas enrolladas las cuales se conocen desde el siglo I a.C. —La Chrétienne M— (Joncheray 1975: 93, 9-10) con un uso continuado en el tiempo que llega hasta los siglos VI-VII d.C. en *Castrum Pertii* (De Vingo y Fossati 2001: 659, figura 95, 16). De la misma manera, las pesas cónicas/troncocónicas, tanto la variante perforada (Joncheray 2002: 93, nº 8) como los modelos con hendiduras (Joncheray 2002: 93, nums. 2-5), parecen originarse en época republicana, al menos en el Mediterráneo occidental. En el Mediterráneo oriental se conocen lastres de este tipo en el siglo VII d.C. gracias a los hallazgos del pecio turco Yassi Ada (Kuniholm 1982).

Dentro de las pesas de plomo piramidales/troncopiramidales, hemos distinguido dos modelos atendiendo al sistema de sujeción: por un lado pesas con hendiduras verticales y por otro lado ejemplares perforados. El modelo perforado parece tener un origen más antiguo ya que se conocen piezas de este tipo procedentes de contextos subacuáticos a lo largo de todo el Mediterráneo desde finales del siglo V a.C. (Arribas *et al.* 1987: 548; Parker 1992: 332-333), perdurando su uso sin solución de continuidad hasta los siglos XVII y XVIII al menos en la Bahía de Cádiz, donde se tienen constatados en el pecio Delta 1 (Bernáldez-Sánchez *et al.* 2013), sin haber sufrido apenas transformaciones. Por lo que respecta a la variante con hendiduras verticales, su origen parece más reciente, ya que las evidencias más antiguas se remontan a época romana republicana, habiéndose documentado tres ejemplares de estas características en el pecio de El Capitán, en contextos de la segunda mitad del siglo II a.C.

Junto a los orígenes, otra de las cuestiones que ha sido centro de atención a lo largo de nuestra investigación ha sido la difusión geográfica del instrumental pesquero, si bien esta ardua tarea deberá ser revisada en un futuro cuando se publiquen un mayor número de materiales procedentes de yacimientos atlánticos-mediterráneos. En lo que se refiere a los lastres cerámicos, sabemos, por ejemplo, que las pesas cilíndricas constituyen modelos muy típicos de determinadas regiones costeras de la Península Ibérica (Figura 22). Son especialmente importantes en la Bahía de Cádiz, aunque también se conocen algunos ejemplares procedentes de la fachada noreste de la península (*Barcino*) así como del Levante (*Portum Sucrone*).

La misma dispersión geográfica parece haber tenido las pesas discoidales simples (Figura 23), las cuales son muy bien conocidas fundamentalmente en la ciudad de Cádiz (Plaza Asdrúbal y Teatro Andalucía) y en el levante peninsular (*Illeta dels Banyets*, *Escombreras* y *Tossal de Manises*), así como, en menor medida, en Barcelona (*Barcino*). No ocurre lo mismo, sin embargo, con las pesas discoidales ranuradas pues parecen ser exclusivas de la fachada atlántica de Lusitania, habiéndose documentado por el momento en yacimientos cercanos a *Olissipo*.

En el caso de las pesas esféricas/globulares, nos ha llamado enormemente la atención que hayan sido documentadas en tan solo dos yacimientos de la Península Ibérica: por un lado en la factoría de Las Redes (Puerto de Santa María, Cádiz) y por otro lado en la antigua Balsa (Tavira), por lo que podrían constituir modelos de lastres típicos de la fachada sur-atlántica del territorio peninsular (Figura 24). Por lo que respecta a las pesas fusiformes, la escasez de ejemplares conocidos limita su dispersión geográfica a dos zonas (Figura 24). Una de ellas corresponde al norte de África

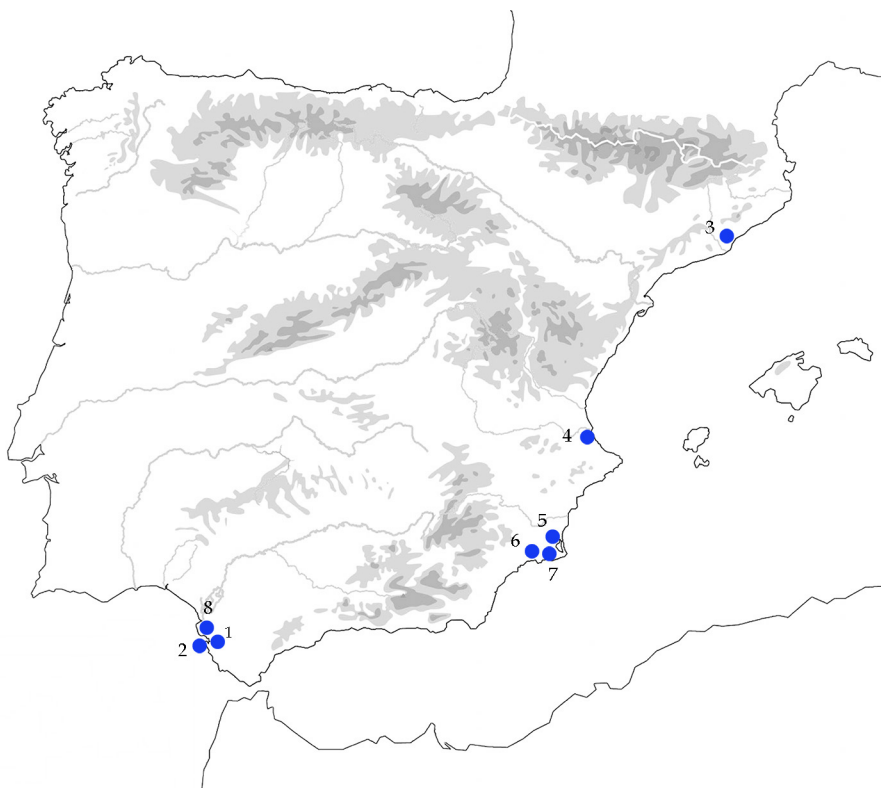


Figura 22.- Dispersión de hallazgos de pesas de cerámica cilíndricas en la Península Ibérica. 1: San Fernando, Cádiz (talleres alfareros de Sector III Camposoto y de Torre Alta); 2: Cádiz (yacimientos de Plaza Asdrúbal y Teatro Andalucía); 3: *Barcino* (Barcelona); 4: *Portum Sucrone*, Cullera (Valencia); 5: Yacimiento subacuático de Escolletes-Pudrimel, Murcia; 6: Puerto de Mazarrón, Cartagena; 7: Cala Cortina, Cartagena; 8: Puerto de Santa María, Cádiz (Castillo de Doña Blanca).

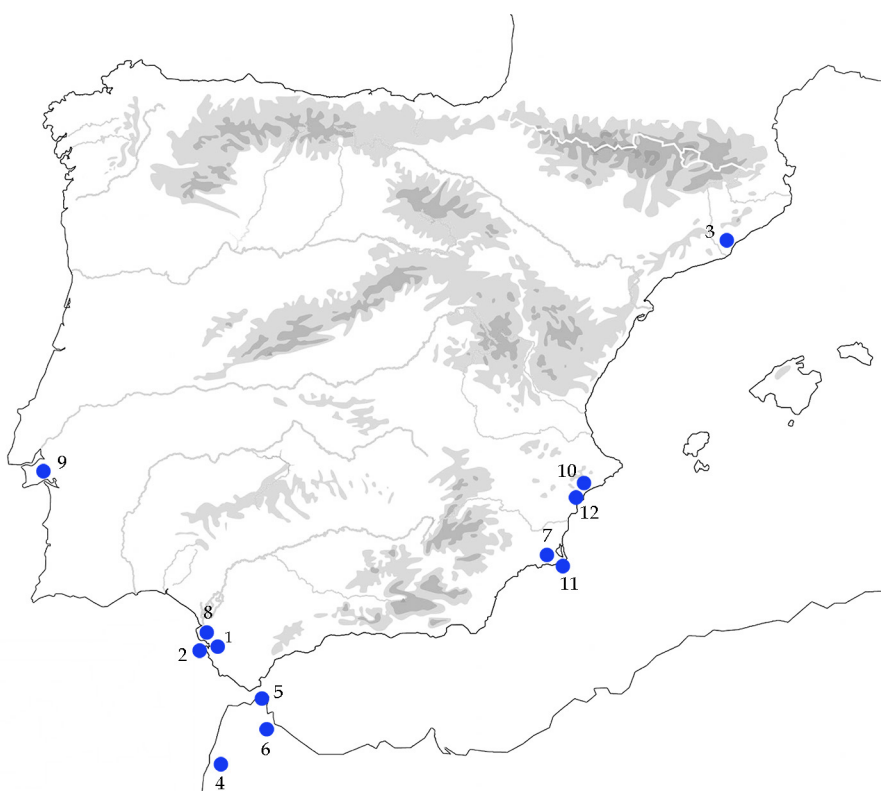


Figura 23.- Dispersión geográfica de los hallazgos de pesas de cerámica de tipo discoidal. 1. San Fernando, Cádiz (Sector III Camposoto); 2: Cádiz (Plaza Asdrúbal, c/ Gregorio Marañón y Teatro Andalucía); 3: *Barcino* (Barcelona); 4. *Lixus* (Larache); 5: *Septem Fratres* (Ceuta); 6: *Metrouna* (Tetuán); 7: *Carthago Spartharia* (Cartagena); 8: Puerto de Santa María, Cádiz (Castillo de Doña Blanca); 9: Setúbal, Lisboa (alfar de Abul, alfar de Pinheiro y Tróia); 10: *Illeta dels Banyets*, Campello (Alicante); 11: *Pecio de Escombreras* (Cartagena); 12: *Tossal de Manises* (Alicante).

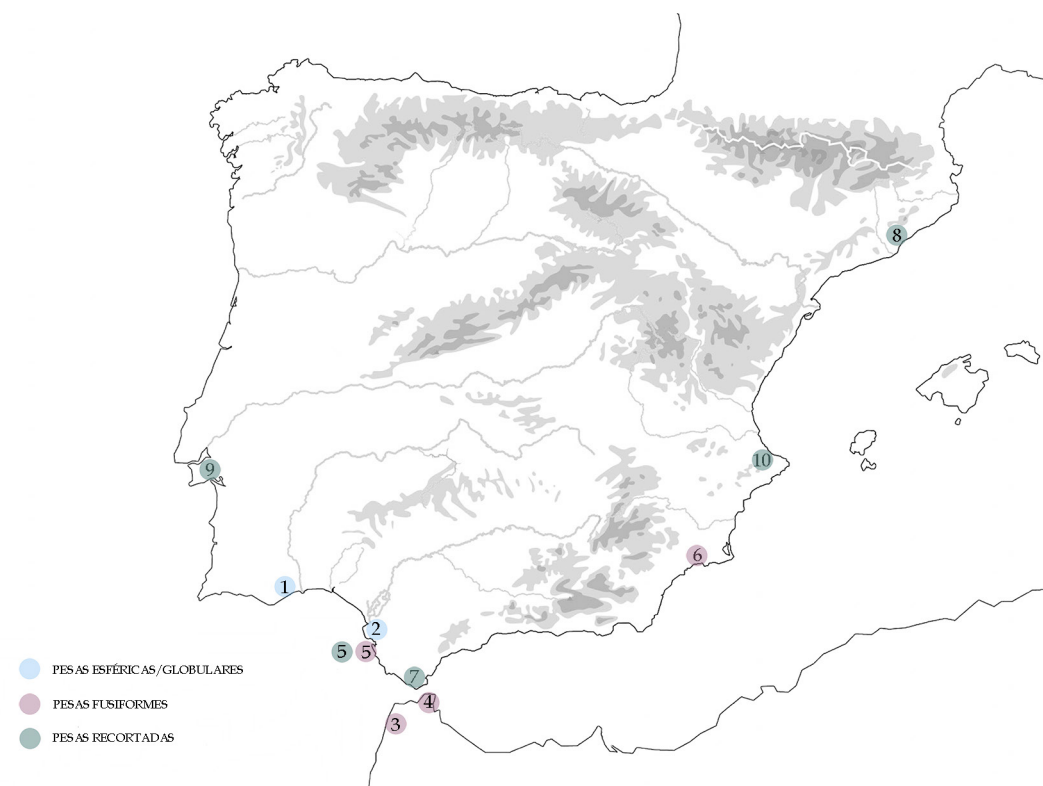


Figura 24.- Mapa de dispersión geográfica de los hallazgos de pesas de cerámica correspondientes a los modelos esféricos/globulares, fusiformes y recortados. 1: Balsa (Tavira, Faro); 2: Puerto de Santa María, Cádiz (Las Redes); 3: Tahadart (Región de Tánger-Tetuán); 4: Ceuta (c/ Gran Vía); 5: Cádiz (Teatro Romano y Plaza Asdrúbal); 6: Puerto de Mazarrón (Cartagena); 7: Baelo Claudia (Tarifa, Cádiz); 8: Barcino (Barcelona); 9: Setúbal, Lisboa (taller de Pinheiro); 10: El Pla (Valencia-Alicante).

donde se han documentado interesantes hallazgos en Tahadart y en *Septem Fratres* (c/ Gran Vía de Ceuta). En segundo lugar, en el marco de nuestra investigación hemos podido inventariar dos ejemplares procedentes del Puerto de Mazarrón, ampliándose, por lo tanto, su área de influencia al levante peninsular. Las pesas recortadas, en su variante perforada, se documentan en yacimientos costeros de diferentes puntos de la Península Ibérica (Figura 24), tanto en su vertiente mediterránea (yacimientos ibéricos y *Barcino*) como en la fachada atlántica (Pinheiro). Además, se han documentado seis ejemplares recortados más que tenemos que sumar a la lista de los ya conocidos. Las piezas proceden del Estrecho de Gibraltar (*Baelo Claudia*) y de *Gadir/Gades*, por lo que el área de dispersión geográfica de este tipo de lastres fue mucho más amplia de lo que hasta el momento se pensaba. En el caso de las pesas recortadas con muescas/escotaduras, los únicos ejemplares conocidos proceden del litoral valenciano/allicantino (El Pla), no habiéndose documentado piezas de este tipo en otros entornos geográficos, al menos a tenor de la documentación bibliográfica disponible.

Finalmente contamos con un modelo de lastre cerámico cuya dispersión geográfica se nos antoja más incierta.

Nos referimos a las pesas de telar, tanto en su variante troncopiramidal como en el caso de los *pondera* con formas circulares/ovales. En este caso nos encontramos ante elementos polifuncionales, los cuales pudieron haber sido fabricados *ex profeso* para contrapesar en los telares, sin descartar la funcionalidad pesquera de una serie de ejemplares procedentes de contextos salazoneros. En este sentido, resulta una labor bastante ardua intentar determinar la dispersión geográfica de las pesas de telar con fines pesqueros, sobre todo porque no siempre sabemos el contexto arqueológico donde aparecieron las piezas, información esencial que nos va a servir para poder decantarnos en un sentido (funcionalidad haliéutica) o en otro (industria del tejido). En cualquier caso, conocemos una serie de hallazgos que, gracias al contexto arqueológico donde han aparecido, pueden relacionarse con lastres pesqueros. En relación a las pesas troncopiramidales, los ejemplares conocidos se circunscriben a aguas del Mediterráneo central, habiéndose documentado piezas de este tipo en los pecios de Gela (Sicilia) y de Comacchio (noreste de la Península Italiana). A este respecto, una de las aportaciones más interesantes de nuestra investigación ha sido la catalogación de una serie de pesas troncopiramidales procedentes de contextos

pesqueros-conserveros, las cuales constituyen las primeras evidencias clarividentes que demuestran la funcionalidad haliútica de estos lastres. Las piezas proceden de los yacimientos gaditanos del Teatro Andalucía y de la Plaza Asdrúbal, cuya relación con factorías de salazones ha quedado probada a lo largo de este trabajo. De la misma manera, en nuestro segundo corpus de instrumental pesquero se han inventariado una serie de pesas de telar que responden a modelos circulares y ovales, algunas de las cuales proceden de contextos pesqueros-conserveros de la ciudad gaditana (Plaza Asdrúbal), habiéndose planteado la funcionalidad pesquera de las mismas. Se conocen una serie de pesas de esta tipología procedentes de la Illeta dels Banyets si bien, a diferencia de los ejemplares gaditanos, no hemos podido probar su funcionalidad haliútica.

Por lo que respecta a las pesas de piedra, el área de dispersión de los hallazgos conocidos hasta el momento alcanza todo el Mediterráneo. En el caso de los lastres pétreos perforados se conocen desde el Mediterráneo occidental hasta el extremo oriental del *Mare Nostrum*. Por lo que al Mediterráneo occidental se refiere, los hallazgos se circunscriben a dos zonas. En primer lugar a la Península Ibérica, habiéndose documentado piezas de este tipo en el área de influencia de la cultura ibérica —litoral oriental andaluz (Castellones de Céal) y Cartagena (Puerto de Mazarrón)— y sobre todo en el Estrecho de Gibraltar (*Baelo Claudia*). En segundo lugar, se conocen pesas de piedra perforadas en la costa meridional de Francia (Lattara). La dispersión geográfica de los lastres pétreos perforados alcanzó incluso el Mediterráneo oriental, habiéndose documentado numerosos hallazgos subacuáticos de este tipo en la costa de Israel, así como otras evidencias en la isla de Creta. En el caso de las pesas de piedra simples, la escasez de ejemplares conocidos en contextos pesqueros-conserveros no nos ha permitido obtener datos al respecto. En el marco de nuestra investigación se han inventariado tres ejemplares procedentes del Teatro Andalucía, por lo que, al menos, sabemos que en *Gadir* se pudieron haber utilizado cantos simples con fines pesqueros en época púnica y tardopúnica.

En relación a la difusión geográfica de las pesas de plomo, contamos con una serie de tipos que parecen ser exclusivos del Mediterráneo oriental. Nos referimos, por ejemplo, a las pesas cilíndricas huecas/tubulares con sección completa para las cuales no se conocen ejemplares en yacimientos del Mediterráneo occidental/central ni en ámbito atlántico (Figura 25), habiéndose documentado única y exclusivamente en algunas localizaciones de la costa de Carmel (Israel) así como en el pecio de Dor (Israel). Es el caso igualmente tanto de las pesas cónicas/troncocónicas con apéndice distal como de las pesas piramidales/troncopiramidales con apéndice metálico circular y con acanaladura horizontal, cuyos hallazgos han permitido comprobar

que el área de dispersión de este tipo de lastres se limita a la costa de Carmel (Israel).

En la Península Ibérica han aparecido algunos tipos de lastres plúmbeos cuya documentación en otras zonas geográficas es, por el momento, desconocida. Tal es el caso de las pesas cilíndricas macizas fundidas con hendiduras (Figura 26), para las cuales se conocen escasas evidencias, habiéndose recuperado una serie de ejemplares tanto en el *Fretum Gaditanum* (Plaza Asdrúbal y c/ Solano 3) como en aguas de la costa catalana (Culip VIII).

En lo que se refiere a las pesas de plomo piramidales/troncopiramidales (Figura 27), los dos modelos más abundantes en contextos del Mediterráneo occidental son los perforados y aquellos que presentan una hendidura vertical más o menos centrada. En el caso de las pesas con hendiduras, resulta bastante curioso que todos los ejemplares inventariados procedan de la zona levantina de la Península Ibérica, principalmente de Cartagena y, en menor medida, de Alicante. Tal y como han apuntado algunos autores, este tipo de pesas pueden constituir elementos propios de la tradición itálica, que podrían haber llegado a la Península Ibérica con los procesos de colonización del siglo II a.C.

Sin embargo, la mayor parte de los modelos de lastres plúmbeos que hemos analizado a lo largo de estas páginas son conocidos tanto en el Mediterráneo occidental como en el extremo oriental del *Mare Nostrum*, por lo que su dispersión geográfica podría haber estado generalizada a toda la cuenca mediterránea. Es el caso de las pesas anulares, para las cuales se conocen apenas dos ejemplares en la Península Ibérica (*Sexi* y *Gadir/Gades*), siendo un tipo de lastre mucho mejor conocido en el Mediterráneo oriental, donde contamos con una mayor cantidad de información procedente del registro arqueológico, gracias a los numerosos hallazgos producidos en la costa de Carmel (Israel).

Por lo que respecta a las pesas cilíndricas huecas/tubulares con sección parcial, el área de dispersión de los hallazgos que se conocen actualmente para época antigua es bastante extenso (Figura 25), habiéndose documentado piezas de este tipo tanto en el sur de la Península Ibérica —vertiente atlántica (*Gades*) y Estrecho de Gibraltar (*Baelo Claudia* e *Julia Traducta*)— como en el extremo oriental del Mediterráneo (costa de Carmel y pecio de Dor, ambas localizaciones en Israel). Por su parte, las pesas cilíndricas macizas enrolladas se conocen igualmente en todo el Mediterráneo (Figura 26), desde *Septem Fratres* hasta la costa israelí (Carmel), pasando por otras localizaciones como pueden ser *Castrum Perti* y *La Chrétienne M.* Dentro de las pesas cónicas/troncocónicas, se conocen dos modelos que han podido ser documentados en diferentes puntos del Mediterráneo (Figura 28). En primer lugar, tenemos

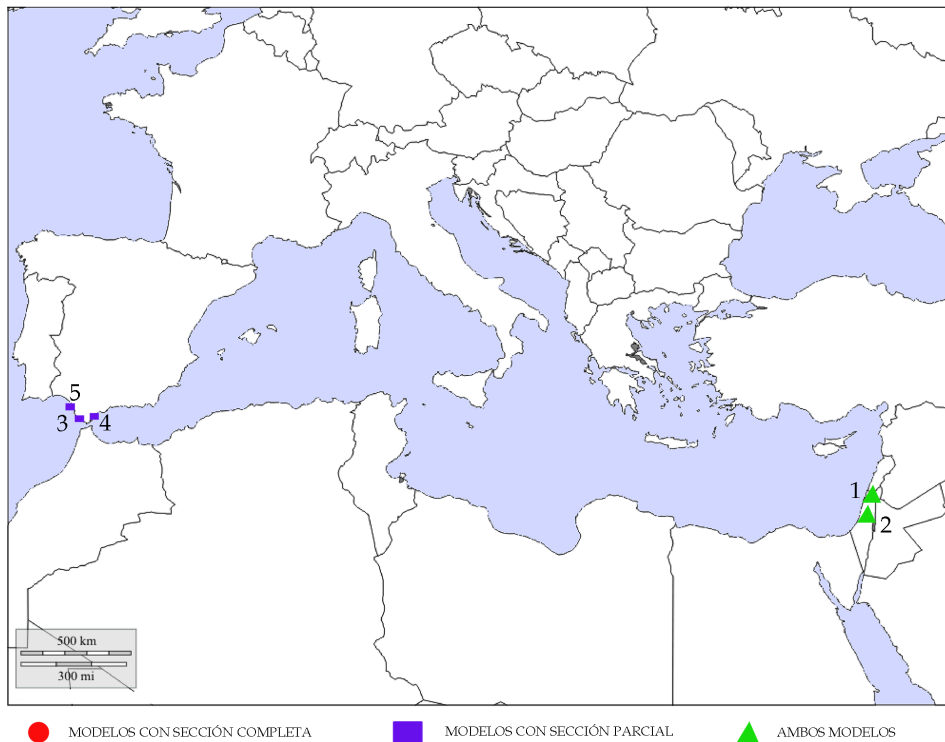


Figura 25.- Dispersión geográfica de los hallazgos de pesas de plomo cilíndricas de tipo hueca/tubular. 1: Costa de Carmel (Israel); 2: Pecio de Dor (Israel); 3: *Baelo Claudia* (Tarifa, Cádiz); 4: Algeciras (c/ San Nicolás 7); 5: Cádiz (Plaza San Antonio).

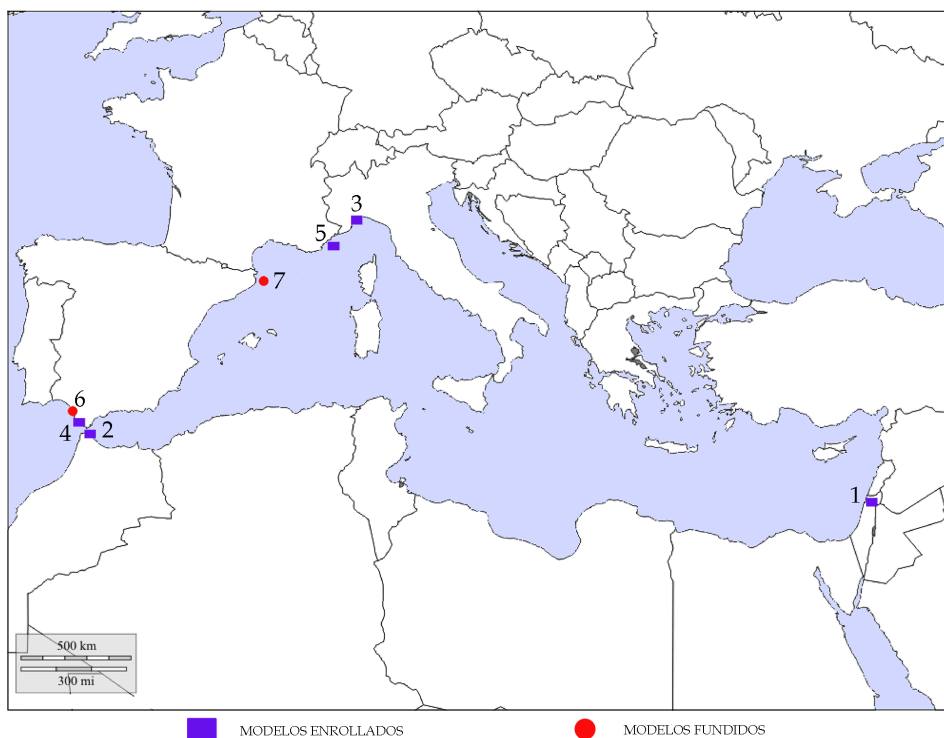


Figura 26.- Mapa donde representamos la dispersión geográfica de las pesas de plomo cilíndricas macizas. 1: Costa de Carmel (Israel); 2: *Septem Fratres* (Ceuta); 3: *Castrum Perti* (Liguria); 4: *Baelo Claudia* (Tarifa, Cádiz); 5: Pecio La Chrétienne M (Francia); 6: Cádiz (Plaza Asdrúbal y c/ Solano 3); 7: Pecio Culip VIII (Gerona).

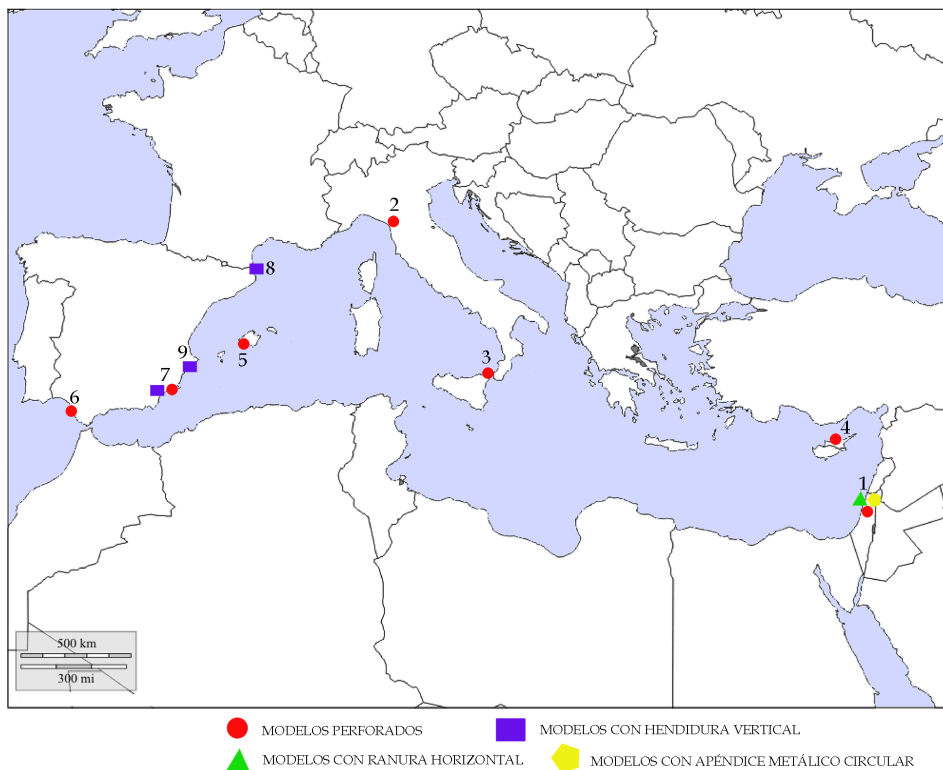


Figura 27.- Dispersión de los hallazgos de pesas de plomo piramidales/troncopiramidales en contextos antiguos del Mediterráneo. 1: Costa de Carmel (Israel); 2: Lucca (Toscana); 3: Pecio de Porticello (Estrecho de Messina); 4: Pecio de Kyrenia (Chipre); 5: Barco de El Sec (Palma de Mallorca); 6: Cádiz (Pecio Delta 1 y Palacio de la Justicia); 7: Cartagena (Pecio de Escombreras —modelos con perforación y con hendidura vertical—, Águilas —modelo con perforación—, Pecio de El Capitán —modelo con hendidura vertical—, Pecio de Las Amoladeras —modelo con hendidura vertical—, Puerto de Mazarrón —modelo con hendidura vertical—); 8: Pecio de Culip IV (Gerona); 9: Tossal de Manises (Alicante).

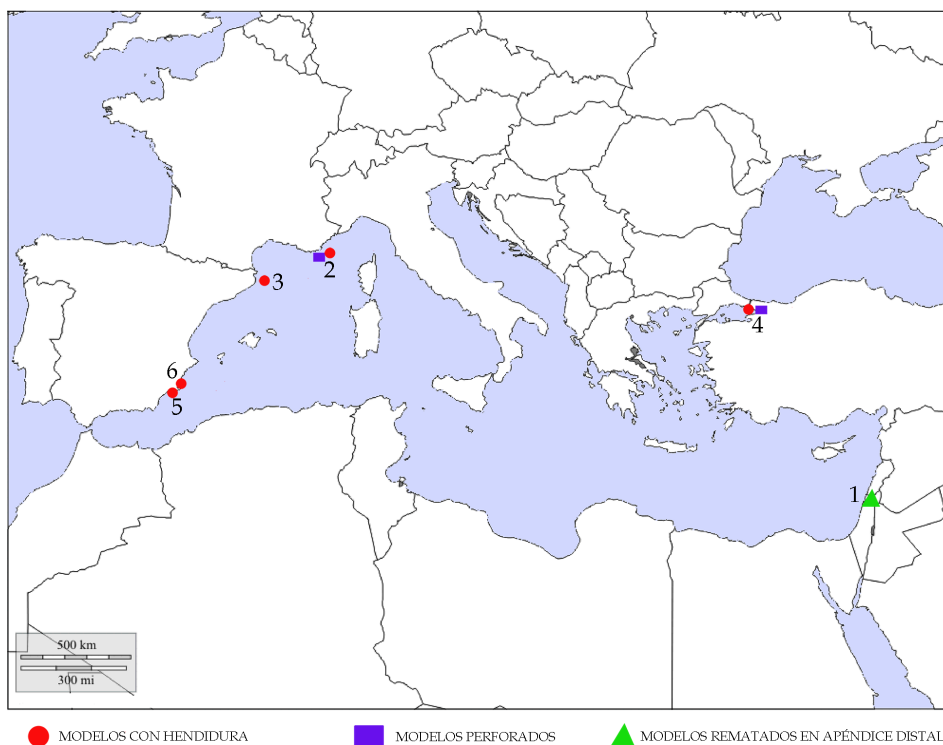


Figura 28.- Dispersión geográfica de los hallazgos de pesas plúmbicas de tipo cónico/troncocónico. 1: Costa de Carmel (Israel); 2: Pecio La Chrétienne M (Francia); 3: Pecio Culip VIII (Gerona); 4: Pecio Yassi Ada (Turquía); 5: Escombreras, Cartagena (Pecio de El Capitán y Pecio de Escombreras); 6: Pecio de Las Amoladeras (La Manga del Mar Menor, Cartagena).

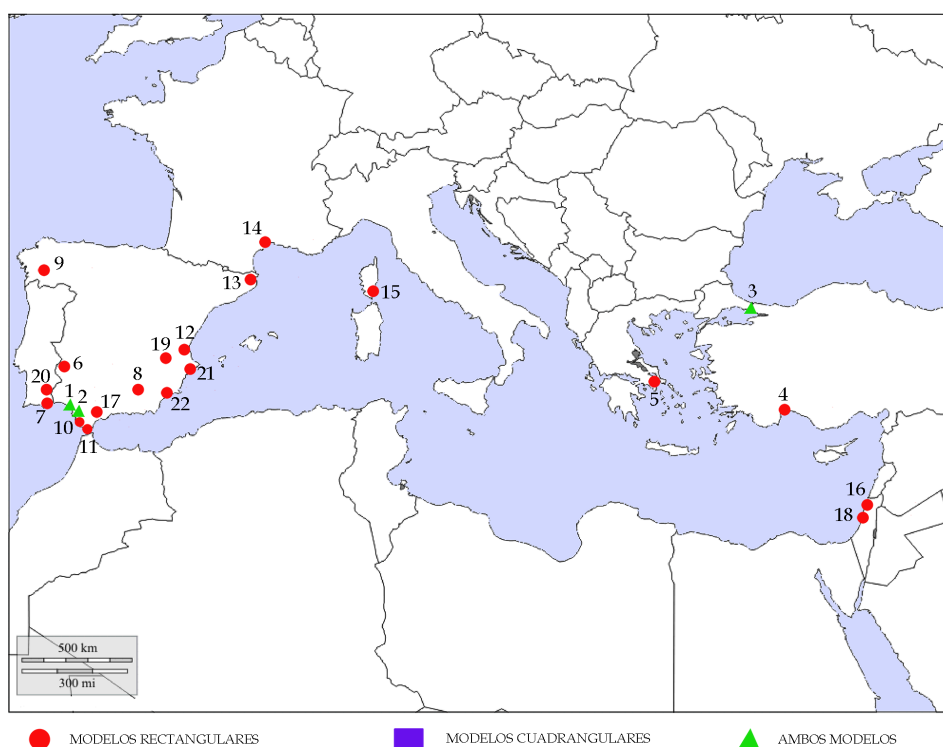


Figura 29.- Dispersión geográfica de los hallazgos de pesas laminares de plomo en el Mediterráneo. 1: Sanlúcar de Barrameda, Cádiz (La Algaída); 2: Puerto de Santa María, Cádiz (P-19 —modelos rectangulares y cuadrangulares—, Las Redes —modelos rectangulares—); 3: Pecio Yassi Ada (Turquía); 4: Pecio Ulu Burun (Kaç, Turquía); 5: Perati (Ática); 6: Palacio-Santuario de Cancho Roano (Badajoz); 7: Castro Marim (Faro); 8: Los Castellones de Céal (Jaén); 9: Conjunto Arqueológico-Natural de Santomé (Ourense); 10: Cádiz (Palacio de la Justicia y Plaza Asdrúbal); 11: *Baelo Claudia* (Tarifa, Cádiz); 12: *Portum Sucrone* (Valencia); 13: Ampurias (Gerona); 14: Lattes (Lattara); 15: Porto Vecchio (Córcega); 16: Costa de Carmel (Israel); 17: *Carteia* (San Roque); 18: Pecio de Dor (Israel); 19: Cueva del Peñascal de los Infiernos en Liétor (Albacete); 20: Mértola (Beja); 21: Tossal de la Cala (Alicante); 22: Cartagena (Pecio de Escombreras y Puerto de Mazarrón).

la variante perforada cuyo uso podría haber estado generalizado a todo el Mediterráneo, gracias a los hallazgos producidos en el pecio turco de Yassi Ada, así como en otros yacimientos occidentales. En segundo lugar, contamos con las pesas con hendiduras, las cuales son conocidas igualmente tanto en el Mediterráneo oriental, concretamente en aguas turcas (pecio de Yassi Ada), como en el Mediterráneo occidental, habiéndose inventariado en nuestro segundo *corpus* una serie de ejemplares procedentes de contextos subacuáticos del levante peninsular (Cartagena). De la misma manera, las pesas piramidales/troncopiramidales perforadas se conocen a lo largo de todo el Mediterráneo (Figura 27).

Mención aparte merecen las pesas de plomo laminares (Figura 29). Por lo que respecta a los modelos cuadrangulares, su documentación en el registro arqueológico es bastante escasa. No obstante, hemos podido demostrar que se conocen tanto en la Península Ibérica (Bahía de Cádiz: Puerto 19) como en la costa de Turquía (pecio de Yassi Ada). Mayor difusión geográfica debieron haber tenido los ejemplares rectangulares, para los cuales se conocen numerosos hallazgos repartidos por toda la geografía de la Península Ibérica,

tanto en contextos marítimos como en ambientes fluviales. Más allá de nuestras fronteras, pesas laminares rectangulares han aparecido en la costa mediterránea del sur de Francia (Lattara) así como en Córcega (pecio de Porto Vecchio). En el Mar Egeo se conocen algunas localizaciones, tanto de carácter subacuático (Ulu Burun) como terrestre (Perati), donde han aparecido este tipo de lastres. En el extremo oriental del Mediterráneo, las pesas laminares rectangulares alcanzaron una gran difusión, habiéndose documentado lastres de este tipo en los pecios de Yassi Ada (Turquía) y de Dor (Israel) así como en numerosas localizaciones subacuáticas de la costa de Carmel (Israel).

Además de la difusión geográfica, otro de los aspectos importantes que pueden ser valorados en este apartado es el relativo a la evolución que han sufrido los materiales. Por lo que respecta a los lastres, se han documentado ciertos rasgos evolutivos en algunos de los materiales que hemos inventariado. Es el caso, por ejemplo, de las pesas de cerámica cilíndricas para las cuales se conocen dos modelos en contextos tardopúnicos gaditanos: un primer tipo de tendencia más alargada y estilizada y un segundo modelo de

dimensiones más reducidas (corto desarrollo y mayor anchura). En época romana se advierte una mayor estandarización de los tipos, predominando las pesas cilíndricas de corto desarrollo y mayor anchura. En lo que se refiere a las pesas de cerámica discoidales, se advierten algunos rasgos interesantes en relación al tamaño de los lastres. En este sentido, los ejemplares de época tardopúnica son más pequeños y menos pesados que las pesas discoidales de época romana, que alcanzan un mayor tamaño y, por ende, un mayor peso.

La evolución del instrumental pesquero también puede analizarse atendiendo al sistema de sujeción utilizado. Un ejemplo interesante en este sentido es el de las pesas pétreas con fines pesqueros, las cuales podrían haber evolucionado desde los ejemplares ranurados hasta los modelos perforados, al menos en determinadas regiones de la Península Ibérica. La situación contraria podría haber ocurrido en el caso de las pesas de plomo piramidales/troncopiramidales. En este caso, los materiales que hemos inventariado han permitido plantear una posible sustitución de los ejemplares perforados por los modelos con hendiduras verticales, si bien este cambio tecnológico no fue radical sino progresivo, ya que en el pecio de Escombreras conviven las pesas piramidales/troncopiramidales perforadas con aquellas con hendiduras verticales.

En términos de artes de pesca, junto con los anzuelos metálicos, otros elementos que forman parte indispensable de la pesca con caña y/o sedal son las pesas. A lo largo de este capítulo, se han analizado una serie de modelos que pueden relacionarse con lastres para el calado de líneas. En el caso de las pesas de cerámica, contamos con los ejemplares perforados recortados sobre cerámica común romana, cuyo reducido tamaño y escaso peso los convierte en modelos ideales para labores de pesca con caña y/o sedal. Lo mismo podría haber ocurrido con las pesas de piedra perforadas irregulares, cuyos ejemplares más pequeños presentan orificios de escaso diámetro que podrían haber servido para pasar la línea en los aparejos de cordel. En la misma situación se encuentran las pesas de piedra perforadas circulares, para las cuales, y a tenor de los dos únicos ejemplares conocidos, hemos propuesto su relación con la pesca con caña y/o sedal. Por lo que respecta a las pesas de plomo, la mayoría de los modelos conocidos para época antigua podrían relacionarse con actividades de pesca con caña y/o sedal. Es el caso, por ejemplo, de las pesas de plomo cilíndricas macizas enrolladas, algo que se ha deducido de las ínfimas dimensiones de los orificios internos de los lastres. De la misma manera, las pesas de plomo cónicas/troncocónicas podrían haberse utilizado para estos fines. De hecho los modelos con apéndice distal documentados en el Mediterráneo oriental han sido incluidos dentro de la categoría de “plomadas para anzuelos y líneas”, algo que hacemos extensible a la

variante con hendidura y a los ejemplares perforados. En la actualidad, los plomos de pesca con formas cónicas/troncocónicas son muy utilizados para la pesca de fondo, sobre todo en ecosistemas marinos o zonas de pesca donde la corriente es muy fuerte en el fondo. En este caso específico, los plomos de pesca cobran una gran importancia para controlar la carnada y para que se produzcan buenas picadas. Otros modelos de lastres plúmbeos utilizados indistintamente bien desde embarcaciones bien desde la costa para la pesca a chambel o con caña y sedal son los piramidales/troncopiramidales. Del mismo modo, las pesas de plomo piriformes se adaptan bien a los aparejos de líneas/sedales.

En segundo lugar, otra de las actividades de pesca que pueden derivarse del estudio de determinadas evidencias de instrumental pesquero son las artes de redes. Para el estudio de las redes contamos principalmente con dos tipos de materiales que constituyen evidencias indirectas pero bastante fiables para la restitución de las técnicas de pesca, las cuales aisladas no son totalmente concluyentes pero en asociación con otros artefactos si permiten determinar el tipo de arte pesquera utilizada: por un lado las pesas y por otro lado las agujas y lanzaderas. En cuanto a los indicadores directos para el estudio de las redes, los elementos más clarividentes corresponden a los restos físicos de mallas, los cuales no suelen conservarse en el registro arqueológico a excepción de casos muy puntuales donde las condiciones medioambientales son favorables para la conservación de fibras vegetales.

A pesar de la complejidad de asociar un tipo de pesa con un tipo concreto de red, recientemente se han planteado algunas propuestas al respecto, por lo que nuestro objetivo en las líneas que siguen será matizar algunas hipótesis y ampliar la información con nuevas ideas al hilo del estudio de los materiales que hemos inventariado en nuestro segundo *corpus* de instrumental pesquero.

El tipo de pesa de red utilizado para la elaboración de atarrayas/esparavales —*ἀμφίβλητρον*— son las denominadas “pesas de plomo laminares” fundamentalmente la variante rectangular. La amplia documentación de este tipo de lastres en el registro arqueológico ha demostrado que las atarrayas podrían haberse usado desde embarcaciones, en la costa y en ámbitos fluviales.

De todos los tipos de lastres que hemos estudiado, contamos con un modelo que por su excepcional peso y por el diámetro de los orificios internos (entre 2,5 – 3 cm) puede relacionarse con redes de grandes dimensiones. Nos referimos a las pesas de plomo cilíndricas huecas/tubulares, tanto la variante con sección parcial como aquellos de sección completa. Si

tenemos en cuenta que este tipo de lastres son los más pesados y los que presentan mayores diámetros en sus orificios internos, debieron haber estado relacionados con el lastrado de redes de cierta envergadura, algo que puede deducirse del gran grosor de sus cabos inferiores, los cuales podían llegar a medir hasta 3 cm. Desde esta perspectiva, planteamos que las pesas cilíndricas huecas/tubulares podrían haberse utilizado en la pesca de la almadraba, que constituye, dentro de las redes de tipo *sagena* (σαγήνη), la categoría de mayor envergadura, ya sea de vista o tiro ya sea de buche.

Otros modelos que podrían haberse adaptado perfectamente al lastrado de artes de almadrabas son las pesas de cerámica discoidales, sobre todo si tenemos en cuenta el notable diámetro de los orificios internos que llegan a alcanzar algunos de los ejemplares inventariados. La utilización de pesas de cerámica en forma de disco con fines pesqueros ha perdurado a lo largo del tiempo hasta época reciente (Figura 30), tal y como hemos podido comprobar a través de paralelos etnográficos de la ciudad de Tavira (Santa Luzia).

Dentro de las redes de tipo *sagena* debieron haberse incluido otras artes de cerco y arrastre de menor envergadura que las almadrabas como pueden ser las jábegas y los boliches. Para el lastrado de este tipo de redes, uno de los tipos de pesas que pudieron haberse adaptado perfectamente son las pesas de cerámica cilíndricas, pues atendiendo a los diámetros de sus orificios (entre 1 – 1,5 cm) se ajustan muy bien a redes medianas y de notable porte como pueden ser las jábegas (en el caso de los modelos más grandes) y los boliches (para aquellos ejemplares más pequeños). De la misma manera, atendiendo a las dimensiones de las pesas de cerámica fusiformes (en torno a los 10 cm de altura y con orificios internos de entre 1,5 – 2 cm) podemos plantear su relación con el lastrado de redes de mediano/gran tamaño como pueden ser jábegas y/o boliches, al menos así parecen demostrarlo los dos casos tingitanos conocidos (Tahadart y c/ Gran Vía de Ceuta).

En la ciudad de Tavira (la antigua *Balsa*) se produjo un hallazgo excepcional pues aparecieron más de treinta pesas de cerámica de tipo esférica/globular asociadas a restos de redes de esparto. El espacio de la red ocupaba 3 m de longitud, de ahí que se haya relacionado con redes de cerco y arrastre. Tenemos que tener en cuenta que las redes de tipo *sagena* debieron haber tenido, en la Antigüedad, diferentes tamaños, tal y como demuestran las numerosas representaciones iconográficas de la musivaria romana. En este sentido, la red recuperada en *Balsa* podría tratarse de una *sagena* correspondiente a un modelo pequeño como puede ser el boliche.

Dentro de las pesas de cerámica recortadas, existen diferencias entre los tamaños y los pesos de los



Figura 30.- Pesas de cerámica en forma de disco utilizadas en artes de pesca tradicionales por pescadores de Tavira (Museo Nacional de Etnología, Lisboa, 2015).

ejemplares documentados. En este sentido, ya hemos adelantado que las piezas recortadas sobre cerámica común romana podrían haberse destinado, por su reducido tamaño y escaso peso, a labores de pesca con caña y/o sedal. Sin embargo, se conocen algunos ejemplares recortados sobre ánforas que, por sus dimensiones y pesos, se ajustan más al lastrado de artes de pesca de cierta complejidad y porte como pueden ser redes de tipo jábega.

Otro tipo de lastre que hemos relacionado con artes de redes son las pesas de piedra perforadas irregulares, uno de cuyos modelos presenta mayor tamaño y peso así como orificios internos de mayor diámetro. En esta misma línea, las pesas de piedra perforadas piriformes se asemejan, tanto en dimensiones como en peso, a los ejemplares pétreos irregulares de mayor formato y por lo tanto su uso pudo haber estado destinado como contrapeso en artes de pesca de mayor envergadura. Un hallazgo excepcional es el de Castellones de Céal donde se ha documentado una pesa de piedra perforada asociada a cuarenta y una láminas enrolladas de plomo, habiéndose relacionado con un lastre principal para mantener verticalmente una red de tipo trasmallo. La utilización de pesas de piedra perforadas para fijar verticalmente artes de redes es bien conocida por paralelos etnográficos en el río Miño, donde se siguen utilizando grandes pesas de piedra para el lastrado de redes de tipo *cabaçeira* (Figura 31).

En relación a las pesas pétreas simples de tipo canto, su utilización en artes de redes de cierta envergadura está constatada en la pesca tradicional de la fachada atlántica de la Península Ibérica (Figura 32), tal y como hemos podido comprobar en redes de tipo *cabaçeira* (río Miño).

En el caso de las pesas de telar de cerámica, tenemos ciertas dudas acerca de su relación con actividades



Figura 31.- Gran lastre pétreo perforado utilizado para mantener verticalmente artes de redes tradicionales en el río Miño (Museo Nacional de Etnología, Lisboa, 2015).



Figura 33.- Modelo de lastre cerámico con doble perforación utilizado para redes de arrastre en el distrito de Vila Franca de Xira (Museo Nacional de Etnología, Lisboa, 2015).



Figura 32.- Red de pesca tradicional lastrada con pesas pétreas simples (Museo Nacional de Etnología, Lisboa, 2015).

de pesca con caña y/o sedal. Tanto por su elevado peso como por su doble perforación, las pesas de telar (incluyéndose los modelos troncopiramidales así como aquellos que presentan formas circulares/ovales), pudieron haber sido utilizadas para lastrar redes de cierto porte como pueden ser jábegas/boliches e incluso trasmallos. De hecho, tenemos documentación etnográfica del uso de pesas muy similares a los *pondera* circulares/ovales para el lastrado de redes de arrastre en algunos distritos de Lisboa (Figura 33).

En relación a las pesas de plomo anulares —a pesar de su carácter polifuncional— se han relacionado recientemente con redes anilladas, a cuyas relingas inferiores irían adheridas (Galili *et al.* 2002: 198-199), constituyendo un sistema de pesca aún tradicional en determinadas zonas del Mediterráneo como la Italia centro-tirrenica (Bernal 2010: 120).

Otras actividades de pesca que cuentan con una menor representación en el registro arqueológico

son las nasas. Su empleo en época romana está bien documentado gracias a las fuentes literarias y principalmente a las numerosas escenas representadas en la musivaria norteafricana. En relación a los hallazgos arqueológicos, son muy escasos los restos físicos de nasas en el Mediterráneo antiguo, conociéndose tan solo dos localizaciones con este tipo de ingenios (nave de Comacchio y San Rossore en Pisa). Sin embargo, en el marco de nuestro *corpus* documental se han inventariado una serie de pesas que pueden ser interpretadas como evidencias indirectas del lastrado de nasas. Es el caso, por ejemplo, de las pesas pétreas de tipo canto, cuya escasa representación en el registro arqueológico puede ser un indicador interesante para plantear su utilización individual en el interior de las nasas para su lastrado, o como lastres principales en determinadas artes pesqueras, algo que hacemos extensible a los modelos simples de mampostería. De la misma manera, los modelos cerámicos recortados sobre fragmentos de tégulas presentan un peso muy elevado y un orificio pasante de escaso diámetro lo que les convierte en lastres ideales para el calado de determinadas artes de pesca como pueden ser las nasas apalagradas, para cuyo lastrado se necesitan pesas de mayor peso con respecto a las nasas caladas de manera individual. La utilización de pesas pétreas ranuradas con muescas para el calado de nasas está bien documentada en la pesca tradicional, tanto en ámbito marino como en la pesca fluvial.

Bibliografía

AA.VV. 2004. *Culip VIII I. Les àmfors Haltern 70*. Gerona: Generalitat Catalunya.

- Aparicio, J. y S. Climent 1985. Sobre la pesca en la Edad del Bronce. *Arse* 20: 11-15.
- Arribas, A., M.G. Trías, D. Cerdà y J. De Hoz 1987. *El barco de El Sec (Calvià, Mallorca). Estudio de los materiales*. Palma de Mallorca: Universitat de Les Illes Balears.
- Aubert, M.E. 1992. Nuevos datos arqueológicos sobre las colonias fenicias de la bahía de Málaga, en *Lixus. Actes du colloque de Larache (8-11 novembre 1989)*: 71-78. Roma: Publications de l'École française de Rome 166.
- Beltrán, J. 2007. Cetariae bajoimperiales en la costa catalana: el caso de Barcino, en L. Lagóstena, D. Bernal y A. Arévalo (eds.) *Cetariae 2005. Salsas y salazones de pescado en Occidente durante la Antigüedad*. Actas del Congreso Internacional (Cádiz, 7-9 de noviembre de 2005): 277-284. Oxford: BAR International Series 1686.
- Bernal, D. 2008. Arqueología de las redes de pesca. Un tema crucial de la economía marítima hispanorromana. *Mainake* XXX: 181-215.
- Bernal, D. 2010. Fishing tackle in *Hispania*: reflections, proposals and first results, en T. Bekker-Nielsen y D. Bernal (eds.) *Ancient nets and fishing gear. Proceedings of the international workshop on "Nets and fishing gear in classical antiquity: a first approach"*: 83-139. Cádiz/Aarhus: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz, Aarhus University Press (Monografías del Proyecto Sagena 2).
- Bernal, D. 2011. Pesa de red romana en plomo, en D. Bernal (ed.) *Pescar con arte. Fenicios y romanos en el origen de los aparejos andaluces*. Catálogo de la exposición (*Baelo Claudia*, Diciembre 2011 - Julio 2012): 448-449. Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz (Monografías del Proyecto Sagena 3).
- Bernal, D., A. Arévalo y L. Lorenzo 2011a. Pesa de red romana de plomo, en D. Bernal (ed.) *Pescar con arte. Fenicios y romanos en el origen de los aparejos andaluces*. Catálogo de la exposición (*Baelo Claudia*, Diciembre 2011 - Julio 2012): 446-447. Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz (Monografías del Proyecto Sagena 3).
- Bernal, D., L. Cobos, J.M. Vargas y M. Lara 2011b. Posibles pesas pétreas, en D. Bernal (ed.) *Pescar con arte. Fenicios y romanos en el origen de los aparejos andaluces*. Catálogo de la exposición (*Baelo Claudia*, Diciembre 2011 - Julio 2012): 424-425. Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz (Monografías del Proyecto Sagena 3).
- Bernal, D., A. Muñoz, J.M. Vargas y M. Lara 2011c. Pesas cilíndricas de red, púnicas, en D. Bernal (ed.) *Pescar con arte. Fenicios y romanos en el origen de los aparejos andaluces*. Catálogo de la exposición (*Baelo Claudia*, Diciembre 2011 - Julio 2012): 430-431. Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz (Monografías del Proyecto Sagena 3).
- Bernal, D., J.M. Vargas y M. Lara 2011d. Pesas de red púnicas, de cerámica, en D. Bernal (ed.) *Pescar con arte. Fenicios y romanos en el origen de los aparejos andaluces*. Catálogo de la exposición (*Baelo Claudia*, Diciembre 2011 - Julio 2012): 426-427. Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz (Monografías del Proyecto Sagena 3).
- Bernal, D., J.M. Vargas y M. Lara 2011e. Pesa de red romana de plomo, en D. Bernal (ed.) *Pescar con arte. Fenicios y romanos en el origen de los aparejos andaluces*. Catálogo de la exposición (*Baelo Claudia*, Diciembre 2011 - Julio 2012): 444-445. Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz (Monografías del Proyecto Sagena 3).
- Bernal, D., J.M. Vargas y M. Lara 2011f. Pesas de red de plomo, de una posible atarraya, en D. Bernal (ed.) *Pescar con arte. Fenicios y romanos en el origen de los aparejos andaluces*. Catálogo de la exposición (*Baelo Claudia*, Diciembre 2011 - Julio 2012): 452-453. Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz (Monografías del Proyecto Sagena 3).
- Bernal, D., J.M. Vargas, M. Lara y M. Bustamante 2011g. Pesas cilíndricas de red, medievales, en D. Bernal (ed.) *Pescar con arte. Fenicios y romanos en el origen de los aparejos andaluces*. Catálogo de la exposición (*Baelo Claudia*, Diciembre 2011 - Julio 2012): 438-439. Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz (Monografías del Proyecto Sagena 3).
- Berti, F. (ed.) 1990. *Fortuna Maris. La nave romana di Comacchio*. Bolonia: Nuova Alfa.
- Cardoso, J.L. 1996. Pesos de pesca do povoado pré-histórico de Leceia (Oeiras): Estudo comparado. *Estudos Arqueológicos de Oeiras* 6: 107-119.
- Celestino, S. (ed.) 1996. *El Palacio Santuario de Cancho Roano V-VI-VII. Los sectores oeste, sur y este*. Madrid: Dirección General del Patrimonio Cultural, Junta de Extremadura.
- Cleyet-Merle, J.J. 1990. *La prehistoire de la pêche*. París: Errance.
- Cottica, D. y L. Divari 2010. Spheroid clay weights from the Venetian Lagoon, en T. Bekker-Nielsen y D. Bernal (eds.) *Ancient nets and fishing gears. Proceedings of the international workshop on "Nets and fishing gears in classical antiquity: a first approach"*: 347-363. Cádiz/Aarhus: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz, Aarhus University Press (Monografías del Proyecto Sagena 2).
- De Vingo, P. y A. Fossati 2001. Gli utensili da pesca, en T. Mannoni y G. Murialdo (eds.) *S. Antonino: un insediamento fortificato nella Liguria bizantina*: 657-660. Bordighera: Istituto Studi Liguri.
- Galili, E. y B. Rosen 2008. Fishing gear from a 7th-century shipwreck off Dor, Israel. *The International Journal of Nautical Archaeology* 37, 1: 67-76.
- Galili, E., B. Rosen y J. Sharvit 2002. Fishing-gear sinkers recovered from an underwater wreck site, off

- the Carmel coast, Israel. *The International Journal of Nautical Archaeology* 31, 2: 182-201.
- Gómez Fernández, V. 2011. Pesas de redes de cerámica. Edad Moderna, en D. Bernal (ed.) *Pescar con arte. Fenicios y romanos en el origen de los aparejos andaluces*. Catálogo de la exposición (*Baelo Claudia*, Diciembre 2011 – Julio 2012): 442-443. Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz (Monografías del Proyecto *Sagena* 3).
- Guest-Papamanoli, A. 1983. Pêche et pecheurs minoens: proposition pour una recherche, en O. Krzyszkowska y L. Nixon (eds.) *Minoans society*. Proceedings of the Cambridge Colliquium 1981: 101-110. Inglaterra: Bristol Classical Press.
- Gutiérrez, J.M. y F. Giles 2004. Agujas y pesas de red de la factoría de salazones P-19, en A. Arévalo, D. Bernal y A. Torremocha (eds.) *Garum y salazones en el Círculo del Estrecho*. Catálogo de la exposición: 138-139. Granada: Ediciones Osuna.
- Kuniholm, P.I. 1982. The fishing gear, en G.F. Bass y F. Van Doorninck (eds.) *Yassi Ada. A seventh-century byzantine shipwreck* (volumen I): 296-310. Tejas: Ed Rachal Foundation Nautical.
- Joncheray, J.P. 1975. *L'épave C de la Chrétienne*. Supplément au Cahiers d'archéologie Subaquatique.
- Maia, M. 2006. La pesca, la actividade conserveira e as ánforas de Tavira, en *Historia de la pesca en el ámbito del Estrecho*. I conferencia internacional (Puerto de Santa María, Cádiz) (volumen I): 283-309. Sevilla: Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera.
- Mayet, F. y C. Tavares Da Silva 1998. *L'atelier d'amphores de Pinheiro (Portugal)*. París.
- Mayoral, V., T. Chapa, J. Pereira y A. Madrigal 2000. La pesca fluvial como recurso económico en época ibérica tardía: un ejemplo procedente de los Castellones de Céal (Hinojares, Jaén). *Trabajos de Prehistoria* 57, nº 1: 185-197.
- Navarro, J. y A. Robles 1996. *Liétor. Formas de vida rurales en Sarq al-Andalus a través de una ocultación de los siglos X-XI*. Murcia: Centro de Estudios Árabes y Arqueológicos "Ibn Arabi".
- Nougier, L.R. 1951. Poids à pêche néolitiques. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, tomo XLVIII: 225-242.
- Panvini, R. 2001. *La nave greca arcaica di Gela (e primi dati sul secondo relitto greco)*. Palermo: Sciascia.
- Parker, A.J. 1992. *Ancient Shipwrecks of the Mediterranean & the Roman Provinces*. Oxford: BAR International Series 580.
- Pinedo, J. 2004. Plomos de pesca, en J. Pinedo y D. Alonso (eds.) *Scombraria. La historia oculta bajo el mar. Arqueología submarina en Escombreras, Cartagena*. Catálogo de la exposición: 172. Murcia: Museo Arqueológico de Murcia.
- Playà, R.M. 1998. Exploitation des domaines marins par les Ibères de la côte catalane (VI-II av. J.-C.), en G. Camps (ed.) *L'Homme préhistorique et la mer*. 120 Congrès National des Sociétés Historiques et Scientifiques (Aix-en-Provence, 1995): 395-406. París: Éd. du CTHS.
- Ponsich, M. 1988. *Aceite de oliva y salazones de pescado. Factores geo-económicos de Bética y Tingitania*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Pulak, C. 1988. A bronze age shipwreck at Ulu Burun, Turkey: 1985 Campaign. *American Journal of Archaeology* 92, 1: 1-38.
- Ramón, J., A. Sáez Espligares, A.M. Sáez Romero y A. Muñoz 2007. *El taller alfarero tardoarcaico de Camposoto (San Fernando, Cádiz)*. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Cultura.
- Sáez Romero, A.M. y A. Sáez Espligares 2011. Pesas de red tardopúnicas de diversa tipología, en D. Bernal (ed.) *Pescar con arte. Fenicios y romanos en el origen de los aparejos andaluces*. Catálogo de la exposición (*Baelo Claudia*, Diciembre 2011 – Julio 2012): 428-429. Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz (Monografías del Proyecto *Sagena* 3).
- Sáez Romero, A.M., A. Sáez Espligares, J. Ramón y A. Muñoz 2004. Pesas de red púnico-gaditanas, en A. Arévalo, D. Bernal y A. Torremocha (eds.) *Garum y salazones en el Círculo del Estrecho*. Catálogo de la exposición: 116-117. Granada: Ediciones Osuna.
- Sáñez Reguart, A. 1791. *Diccionario histórico de los artes de la pesca nacional*. Madrid.
- Vargas Girón, J.M. 2011. La pesca con caña y sedal en el Círculo del Estrecho, en D. Bernal (ed.) *Pescar con arte. Fenicios y romanos en el origen de los aparejos andaluces*. Catálogo de la exposición (*Baelo Claudia*, Diciembre 2011 – Julio 2012): 199-230. Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz (Monografías del Proyecto *Sagena* 3).
- Vargas, J.M. 2014. La pesca a bordo en la Antigüedad. Aproximación a través del instrumental pesquero del ARQUA (Cartagena, Murcia), en X. Nieto y M. Bethencourt (eds.) *Arqueología subacuática española*. Actas del I Congreso de Arqueología Náutica y Subacuática Española (Cartagena, 14, 15 y 16 de marzo de 2013) (volumen I): 133-145. Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.
- Vargas, J.M. 2017a. El instrumental de pesca en *Hispania*. Origen, desarrollo y contextualización atlántico-mediterránea. Tesis doctoral inédita, Universidad de Cádiz.
- Vargas, J.M. 2017b. El instrumental pesquero en *Hispania*: estado de la cuestión y perspectivas, en R. González Villaescusa, K. Schörle, F. Gayet y F. Rechin (eds.) *L'exploitation des ressources maritimes de l'antiquité. Activités productives et organisation des territoires*. XXXVII^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes. XII^e colloque de l'association AGER: 115-133. Antibes: Éditions APDCA.

Viana, A. 1961. Pesos de pedra, de pescar, en *Crónica del VI Congreso Nacional de Arqueología* (Oviedo): 130-143. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, Seminario de Arqueología.

Vizcaíno, J. 2005. Utensilios de pesca, en AA.VV. (eds.) *Bizancio en Carthago Spartaria. Aspectos de la vida cotidiana*: 63. Cartagena: Museo Arqueológico Municipal de Cartagena.