

# Evidencias de las actividades de molienda en los saladeros romanos del estrecho de Gibraltar

María Ángeles Pascual Sánchez / Universidad de Cádiz

## RESUMEN

Se presenta una recopilación de molinos rotatorios de época romana hallados en *cetariae* del estrecho de Gibraltar –*Baelo Claudia*, *Iulia Traducta* y *Septem Fratres*–. La presencia de residuos de carácter íctico en los molinos junto al análisis paralelo de las fuentes antiguas y el registro arqueológico, han permitido plantear el uso de estos utensilios en la elaboración de diversos productos derivados de la industria conservera, como harinas y pastas de pescado tipo *hallec*.

**Palabras clave:** molinos rotatorios, estrecho de Gibraltar, *cetariae*, Roma.

## ABSTRACT

This work aims to present an approach to the study of Roman rotary querns found in archaeological fishery environments in the Strait of Gibraltar: Baelo Claudia, Iulia Traducta (Algeciras) and Septem Fratres (Ceuta). In addition, it offers the results obtained from the sampling of the active surfaces of these mills. The existence of fish residue in the mills shows their use for the elaboration of fishmeal and flours and also for the refined fish sauces also known as *hallec*.

**Keywords:** quernstones, Strait of Gibraltar, *cetariae*, Rome.

## 1. INTRODUCCIÓN

La afamada calidad de sus productos, que sobrepasaba fronteras, hizo del área gaditana un foco extraordinario de explotación de todo aquello que podía aportar el mar a través de la pesca, la transformación y la distribución de los recursos pesqueros, considerablemente apreciados más allá de nuestras costas. Gracias a esta producción, se activaría un engranaje industrial, a base de infraestructuras, personal y comerciantes (Curtis, 1991: 152), obligadamente necesario para garantizar su funcionamiento y cubrir la demanda que exigía el mercado exterior. Tenemos conocimiento preciso de numerosas *cetariae* presentes en ambos lados del estrecho de Gibraltar (Ponsich y Tarradell, 1965) e, igualmente, de aquellos focos productivos que evolucionaban de manera paralela a las actividades de la industria conservera propiamente dicha, dedicados a la explotación de salinas para la preparación de salazones y otras conservas, creándose un gran negocio de la sal; o bien, las *figlinae* dedicadas a la producción

anfórica destinada al envasado y al transporte de las viandas, que surtían ampliamente a los centros de producción conservera (Ponsich, 1988: 46 y 56). Igualmente, las artes de pesca quedan bien definidas gracias al estudio de los repertorios hallados en los entornos pesqueros y a raíz de las aportaciones de las fuentes antiguas, los análisis ictiológicos y la etnografía. En estos ambientes conserveros ha sido frecuente documentar molinos rotatorios, elementos a los que no se les había prestado la atención que merecían, hasta hace pocos años, cuando se propuso su estudio tanto arqueológico, como arqueométrico.

## 2. ACERCA DE LA PRESENCIA DE MOLINOS ROTATORIOS EN AMBIENTES CONSERVEROS

El registro arqueológico de los contextos haliéuticos de época romana ha deparado en los últimos años interesantes hallazgos de molinos rotatorios. A raíz de los resultados recogidos en nuestra tesis doctoral, la cual, a su vez, nace de los análisis realizados tiempo atrás



Lámina 1. Mapa de ubicación de los centros conserveros estudiados: 1. Paseo de las Palmeras, Ceuta, según Pérez Rivera y Bernal Casasola (1996: 184, fig. 2); 2. San Nicolás de Algeciras, según Jiménez-Camino y Bernal (2007: 172, fig. 5); 3. Edificio meridional de *Baelo Claudia*, según Bernal *et al.* (2016a: 166, fig. 12 E)

por los profesores Bernal y Domínguez-Bella, queremos mostrar parte del estudio referido a las actividades de molienda en el ámbito de las factorías de salazón romanas localizadas en el entorno del Estrecho. La ausencia de estudios de molienda en estos lugares ofrece la oportunidad de emprender una vía de investigación que hasta hace poco tiempo quedaba relegada a contextos domésticos, prácticamente. En el Estrecho se tiene constancia de la presencia de molinos que habrían sido empleados para la trituration de productos piscícolas. Las novedades que podemos aportar al respecto pueden reflejarse a través de la información obtenida a raíz de una serie de piezas documentadas en tres focos –Ceuta, Algeciras y *Baelo Claudia*. Fig.1–, cuyo análisis permite ampliar de manera certera el ángulo de visión de una actividad, como es la conservera, con labores complementarias, como son las de molienda, obviadas de manera generalizada en los contextos haliéuticos por la comunidad científica hasta épocas recientes (Domínguez-Bella y Bernal, 2011; Bernal y Domínguez-Bella, 2011-2012; Pascual, 2018a) e insinuadas en otros casos de la geografía peninsular, pero no constatadas por los

análisis arqueométricos (Fernández Ochoa, 1994; Currás, 2007).

### 3. CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y MOLINOS DOCUMENTADOS

Los tres centros mencionados cuentan entre sus bases económicas la pesca y la transformación de los diferentes recursos marinos debido a sus emplazamientos privilegiados, como se muestra en la tabla.

#### 3.1. Paseo de las Palmeras de Ceuta

El conjunto de restos excavados en el Paseo de la Palmeras fue hallado durante las campañas ejecutadas entre 1996 y 1998, se asocia claramente a la industria conservera de época romana, con estructuras de captación y almacenamiento hídrico, además de áreas de despique, limpieza y almacenaje. Al mismo tiempo, en una etapa estéril, conformada por un estrato de sedimentación natural y una serie de estructuras y piletas bajoimperiales asentadas sobre las ya existentes, se refleja un uso de las mismas entre mediados del s. IV hasta finales del s. V o comienzos del s. VI d.C.

Ref.	Contexto	Parte C=catillus	Ø/medidas (cm)	Grosor (cm)	M	Peso (kg)	Orificio central	T/L	Otros
	C (P de las Palmeras)	C	13,3 x 14	8,1	B	1,7	Se intuye	TyL	-
	"	C	14,2 x 16,8	5,1	b	1,1	Se intuye	-	-
	A (C/ S. Nicolás)	meta	29,5 x 13	7-9	b	6,4	ciego	-	-
	"	C	28 x 10	9-11	b	6,5	9 cm Ø	L	-
	"	meta	25 Ø	7	b	5,6	ciego	-	-
	"	C	22 x 10	7-9	b	2,3	10,5 cm Ø	-	-
	"	meta incom.	32 Ø	6,5-3,5	b	5,4	ciego	-	-
	"	C incom.	27,5 x 15	5,5-8	b	4,1	4 cm Ø	L	E superior en apéndice
	"	Meta incom.	27,7 x 11,5	3-5	b	2,6	Pasante 4 cm Ø	-	-
	"	C incom.	26,3 x 10,5	4,5 y 9	b	3,6	8'5 cm Ø	-	-
		C incom.	32,5 x 13	8	b	6,2	13 cm Ø	TyL	E lateral. Estrías en superficie activa
	BC (E. M. IX)	C incom.	33 Ø	8	B	9,1	2 cm Ø	L *	-
	"	C incom.	24,5 x 12,5	8,3	b	3,2	Se intuye. Ø indet.	L **	-
	"	C incom.	31 Ø	11	b	13,2	11 cm Ø	L **	2 O laterales enfrentados como E
	"	meta incom.	37 Ø	11,5	b	4	ciego, 4 cm Ø	-	-
	"	meta incom.	34 Ø	9,5	b	7	ciego, 5 cm Ø	-	oquedad labrada en parte central inferior
	"	posible meta incom.	24 x 12	8	b	2,8	indet.	-	-
	"	meta	33 Ø	8,5-9,5	b	19,6	ciego, 3,2 cm Ø	-	-
	"	C incom.	23,5 x 10,5	8,3	b	2,4	7cm Ø	-	-
	BC (C. I. II)	C	32 Ø	7,4-11,5	b	10,7	6,5 cm Ø	L **	O vertical como E
	"	C incom.	32,5Ø	9	b	6,2	8,7 cm Ø	L **	-
	"	Meta incom. (Anderson) ¿C?	28 x 16	10	b	5,2	indet.	-	posible O vertical de E
	BC (C.I. IV)	C incom.	28, 5 Ø	10,4	b	6,8	10 cm Ø	TyL	-
	"	meta	30 Ø	11,5 y 13	b	16,2	O ciego	-	-
	"	C incom.	32 Ø	16	b	11,4	9,4 cm Ø	TyL	O de E lateral y restos de hierro adherido
	"	meta	33,5 Ø	4	b	7,2	O pasante 3,3 cm Ø	-	-

Tabla 1. Molinos catalogados procedentes de las excavaciones de Ceuta, Algeciras y Baelo Claudia.

Clave: C= Ceuta      M= Material      T=Tolva      \* con dos orificios elípticos      O= orificio  
 A= Algeciras      B= basalto      L= Lavija      \*\* rectangular      E= enmangue  
 BC= Baelo Claudia      b= biocalcarenita

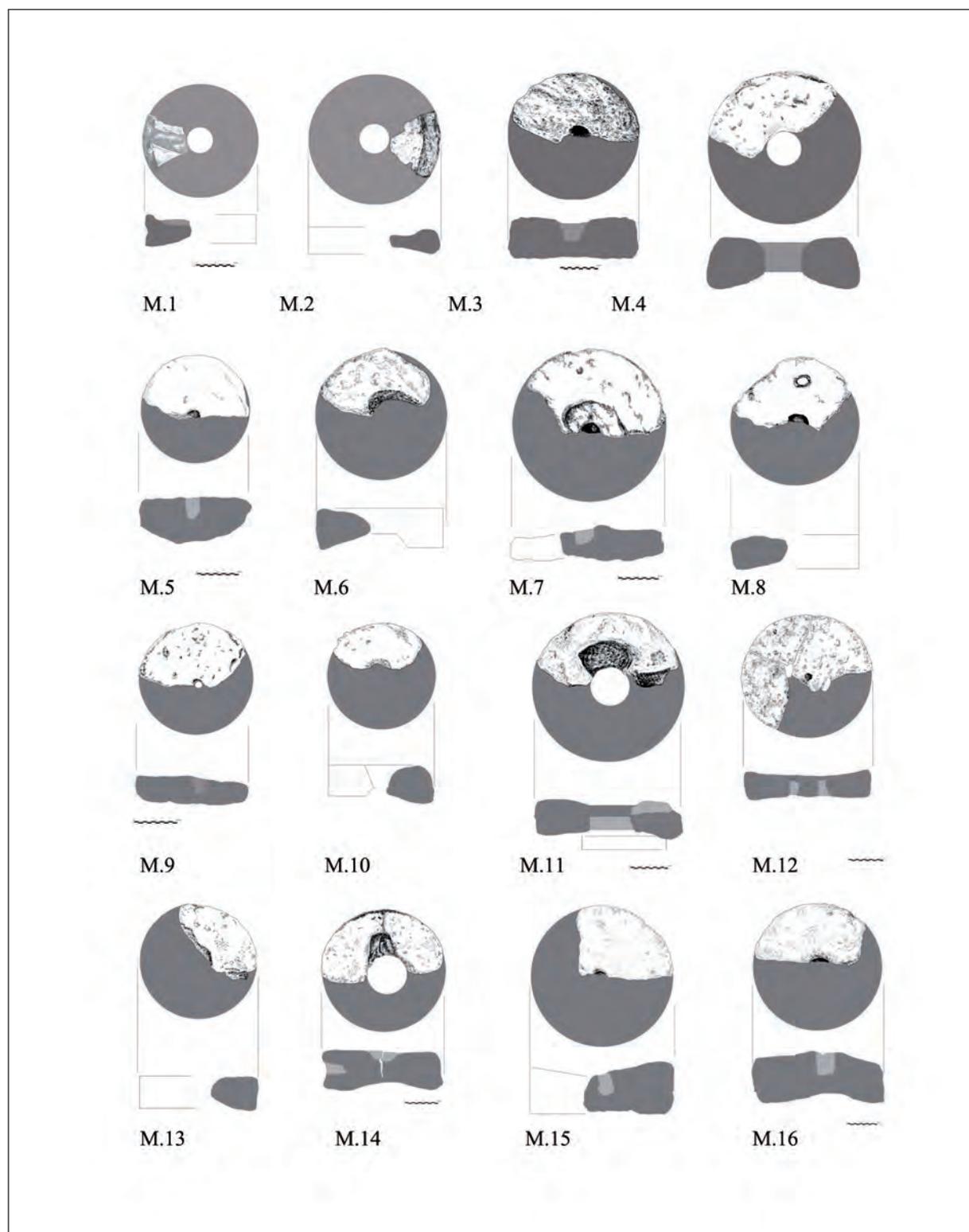


Lámina 2. Molinos rotatorios (M.1-M.16). Imagen de M. Pascual

(Bernal *et al.*, 2005: 436). De ningún modo se observan ampliaciones en la edificación sino un reaprovechamiento de estructuras precedentes (Bernal y Pérez Rivera, 1999: 49). Este hecho, junto al estado fragmentario y residual de los molinos, no permite realizar una valoración firme acerca del uso de estos elementos y, por tanto, sugerir cualquier atisbo de empleo generalizado de los mismos en la industria ceutí. En el caso que nos ocupa, los fragmentos de molino pertenecen a dos partes volanderas o *catilli* de muy pequeña envergadura –Lám. 2, M.1 y M.2– documentados en posición secundaria en las UUEE1077 y 1238 (Bernal, 2007b: 78). Ambos fragmentos conformarían menos de un cuarto del total de cada *catillus*. El primero de los ejemplares corresponde a un ejemplar elaborado en basalto olivínico de tonalidades grisáceas, pardas y rosáceas, con inclusiones oscuras –PP/1996/1077–, mientras que el segundo, elaborado en roca biocalcareníta –PP/1996/1238–, podría haber pasado desapercibido junto a otros elementos pétreos al encontrarse fragmentado a su vez en tres partes informes. Este estado prácticamente residual de las herramientas podría sugerirnos el uso de las mismas para cualquier otro fin diferente al conservero, más si cabe, cuando parte de las estructuras arquitectónicas asociadas a la *cetaria* del Paseo de las Palmeras se vincularon en época tardía con áreas de almacenamiento de alimentos. No se podría descartar una polivalencia de los molinos en contextos de este calibre, aunque dado el tamaño de las piedras, la cantidad de residuo susceptible de ser analizado en un principio parecía reducido para reforzar esa hipótesis. Pese a las dificultades que entraña un análisis de estas características, los resultados positivos de contenidos ícticos en uno de los fragmentos de molino, nos han permitido vincular, al menos, esta pieza, de manera clara, a la industria pesquera.

### 3.2. Calle San Nicolás de Algeciras

A lo largo de varias campañas de excavaciones, llevadas a cabo entre principios de los años 90 del s. XX y principios del s. XXI (Jiménez-Camino, Aguilera y Garzón, 1995) en la calle San Nicolás de Algeciras, se produjo un importante hallazgo de conjuntos industriales, cuya actividad se

prolongó en el tiempo durante un lapso estimado de seis siglos, desde el s. I d.C. hasta el s. VI d.C. (Jiménez-Camino y Bernal, 2007: 173). Las obras se acometieron en los números 1 de dicha calle –*Conjuntos A, B, C/D*–, 3-5 –*Conjuntos I y II*–, y sobre las estructuras industriales excavadas en el número 7 de la misma calle, que en origen se dispondrían en torno a un *decumanus* de la ciudad. La campaña en la que se documenta parte del amplio repertorio de molinos –y la totalidad de los aquí estudiados– se ejecuta en el año 2001, durante una de las intervenciones puntuales realizadas en los números 3-5 de la calle San Nicolás (Bernal *et al.*, 2003: 163). El primero de los conjuntos mostraba unas estructuras en las que destaca un espacio central de trabajo y una ubicación de las piletas –30 en este caso– en tres de sus laterales (Bernal *et al.*, 2003: 170). Por su parte, el *Conjunto II*, documentado parcialmente, mantenía una estructura centralizada de trabajo con, al menos, quince piletas (Bernal *et al.*, 2003: 171). En ambos conjuntos, se documentan molinos rotatorios en diferentes ubicaciones: en superficie, como relleno en el interior de algunas piletas, otros *in situ*, adheridos al pavimento, etc., cuyas cronologías se adscriben a principios del s. VI d.C. Cerca de la mitad de estos ejemplares fue estudiada en su momento (Bernal *et al.*, 2004: 172-173; Bernal y Sáez, e.p.) tanto desde un punto de vista arqueológico, como arqueométrico (Domínguez Bella, 2018, e.p.). Dada la relevancia de los resultados obtenidos entonces (Domínguez Bella y Bernal, 2011; Bernal y Domínguez Bella, 2011-2012), en los que se atestiguaba la presencia de restos de origen piscícola en los orificios de los molinos, unidos a la aparición de restos de otras herramientas, en condiciones similares, en más lugares del entorno, se retomó el estudio de los molinos restantes hallados en la Calle San Nicolás, y que ahora presentamos.

En total, se han analizado nueve ejemplares de biocalcareníta –1408, 1426, 2003, 2806, 2907, 3601, 3602, 3712 y 4809. A cada molino se le ha otorgado un número, siguiendo la correlación iniciada con los dos ejemplares hallados en Ceuta, comenzando, en este caso, el ejemplar 1408 con nuestra numeración particular M.3–SN/2001/1408. Este primer ejemplar, una *meta* incompleta, fue hallado en la unidad superficial

–U.E. 1408– de la Pileta 11. Muestra la superficie plana y el orificio central ciego. Presenta marcas e incisiones en la parte superior de la roca sufridas en el momento de su excavación. Por otro lado, el fragmento M.4 –SN/2001/1426– es un *catillus* incompleto documentado en el relleno de la Pileta 10. Se observa un leve rebaje transversal de menos de un cm de profundidad que podría corresponderse con el encaje para la colocación de la lavija. No se aprecian elementos que evidencien enmangue de ningún tipo. El fragmento M.5 –SN/2001/2003–, documentado en los niveles excavados en el patio central –H-100–, corresponde a la mitad de una *meta* muy compacta y de granulometría fina, sin apenas oquedades. Puede apreciarse un orificio central no pasante. El ejemplar M.6 –SN/2001/2806– es un fragmento de *catillus* de forma un tanto irregular. Se puede advertir que la abertura central es imperfecta, de forma algo ovoidal, mostrando un desgaste ciertamente irregular. No se documenta oquedad de enmangue. Por su parte, la pieza M.7 –SN/2001/2907– corresponde a una *meta* incompleta de perfil recto. Fue hallada en los estratos de relleno de la Pileta 17. El orificio central es no pasante y conserva un reborde pétreo, fruto de la fricción entre la pieza volandera y la pieza fija. Esta pieza fue estudiada por Bernal y Sáez, pero no analizada arqueométricamente, por lo que se ha añadido al catálogo. El fragmento M.8 –SN/2001/3601– pertenece a un *catillus* incompleto. Procede de los niveles excavados en el patio central –H-100–. Cuenta con un apéndice lateral pétreo en el que se ha tallado un orificio vertical circular pasante, con cierto desgaste de forma ovoidal que serviría de enmangue de la herramienta. Igualmente, el lavijero de forma rectangular. El M.9 –SN/2001/3602– corresponde a la mitad de una *meta* que presenta grandes oquedades. El fragmento fue localizado en los niveles de relleno de las Piletas 39 y 40. El orificio de encaje del eje es de forma circular y pasante, siendo este más ancho en su parte superior. Por su parte, el M.10 –SN/2001/3712– lo conforma un fragmento de *catillus*. Muestra un perfil ligeramente curvo al exterior y la superficie completamente plana, no evidenciándose elementos de anclaje de lavija, ni tolva de alimentación. Tampoco conserva marcas

u oquedades que sugieran la forma o el lugar en el que se ubicase el enmangue de la herramienta. El orificio central es amplio y por el perímetro exterior se puede apreciar el desgaste desigual de la superficie activa del molino. El último de los ejemplares de molino –M.11-SN/2001/4809– corresponde a la mitad de un *catillus*. Conserva la zona de la tolva muy bien definida, con un amplio orificio circular central y una hendidura de forma radial en un lateral. Datos destacables son las marcas o estrías que surcan la superficie activa de forma radial, que posiblemente fueran talladas *ad hoc* para favorecer las actividades de molienda. Por otro lado, el fragmento conserva en el lateral una oquedad de sección cuadrangular que podría ser identificado como la zona de enmangue –Lám. 2, M. 3 a M.11.

### 3.3. Barrio meridional de Baelo Claudia

El Barrio meridional predomina por el desarrollo del entramado arquitectónico relacionado con la industria conservera junto a un pequeño sector emplazado al norte del *Decumanus maximus* y al oeste del *macellum*. En este lugar hemos de destacar el Edificio Meridional IX (Bernal *et al.*, 2009: 453-458), construido a mediados del s. I d.C. y del que únicamente se ha podido documentar su flanco sur, lugar donde se aprecian varias estancias que posiblemente compaginarían en algún momento su uso doméstico con el artesanal. La zona excavada queda focalizada alrededor de un pequeño patio, alrededor del cual discurren varias estancias y un pasillo, como una cocina y una despensa. El caso de la estancia 5, que nos interesa especialmente debido a la aparición de los molinos en el año 2008 –Lám. 2 y 3, M.12, M.13, M.14, M.17 y M.19–, parece haber tenido tres etapas diferenciadas de uso, perteneciendo los molinos a la tercera, asociada a una reocupación tardía del s. IV d.C. (Bernal *et al.*, 2016a: 156). En cuanto a los *catilli*, uno de ellos está elaborado en basalto olivínico –M.12– y otros tres, en biocalcarenita –M.13, M.14, M.17 y M.19–. El molino M.12 –BC/2008/14/1407A– se compone de tres fragmentos que conforman un 75% del total de la estructura de lo que, *a priori*, parece ser un *catillus*. Esta pieza cuenta con unas características formales que la hacen singular. En el área central de la misma, podemos observar

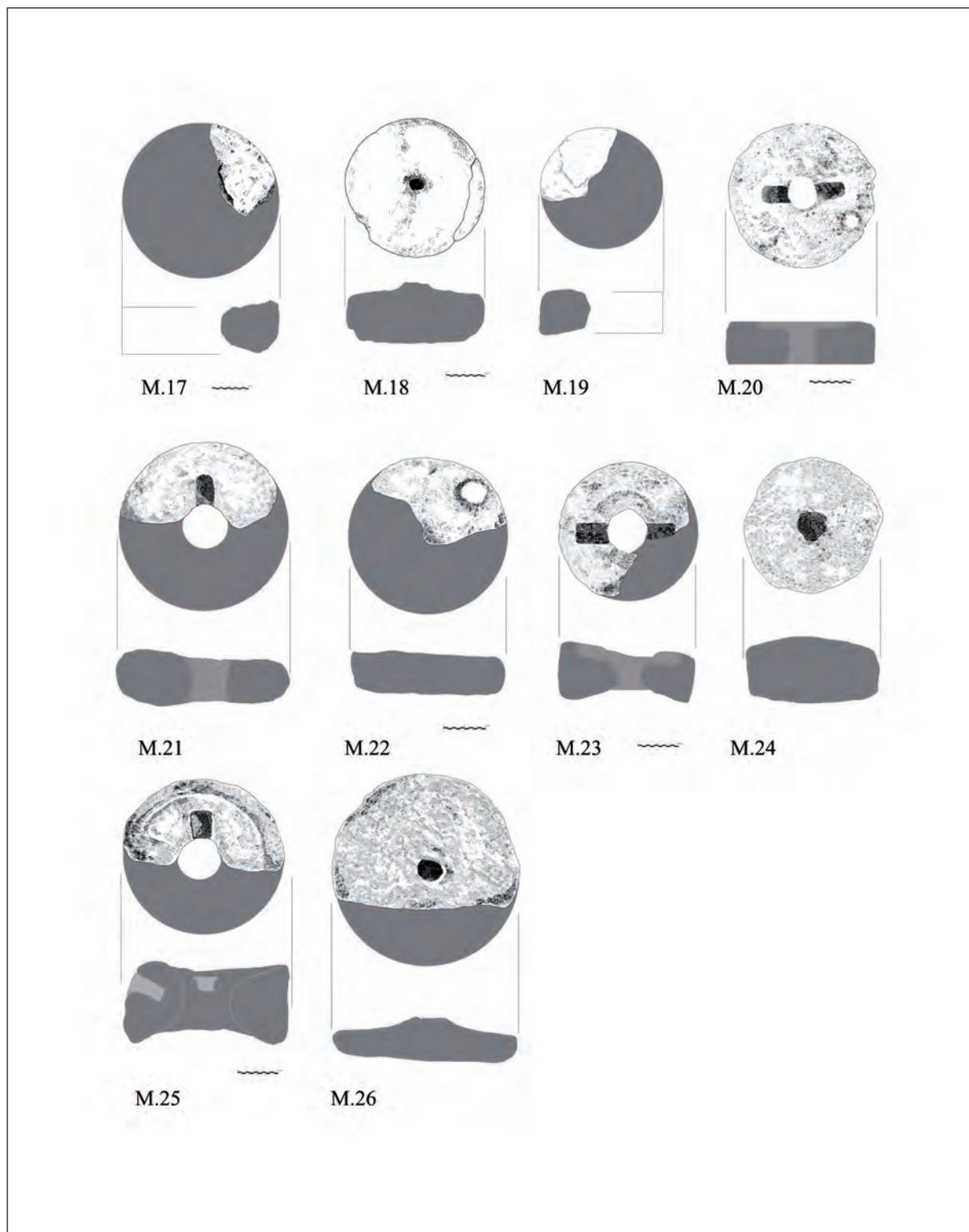


Lámina 3. Molinos rotatorios (M.17-M.26). Imagen de M. Pascual

la presencia de tres orificios. El primero de ellos, emplazado en el centro, es un orificio pasante muy bien definido, que, con toda probabilidad, albergaría en su interior un vástago u eje metálico que mantendría unidos *catillus* y la *meta*. Los otros dos orificios restantes, de forma elíptica y también pasantes, se localizan en ambos lados del orificio central, de manera que bien pudieran tener una funcionalidad vinculada con una lavija de unión perpendicular al vástago anteriormente citado. Este, a su vez, tendría la finalidad de regular el grado de molienda en función de la separación ofrecida entre las dos piedras. La superficie activa de la herramienta cuenta con un ligero talud hacia el interior, fruto de la fricción. No se puede constatar el tipo de empuje, si es que de verdad estamos ante un *catillus*, aunque, atendiendo a su grosor y a sus características, el fragmento ausente es el que podría haber tenido un orificio vertical con esa finalidad. El fragmento M.13 –BC/2008/14/1407B– pertenece a algo más de un cuarto de *catillus* que muestra una superficie general irregular, incluyendo un lavijero transversal rectangular. Se puede intuir la zona del ojo pero no así determinar sus medidas. El M.14 –BC/2008/14/1407C– se compone de dos fragmentos que conforman, la mitad de un molino. Conserva un rebaje para la fijación de la lavija de forma rectangular. Se han documentado dos oquedades laterales enfrentadas que servirían de empuje, tratándose bien de un mango doble o de la posibilidad de la existencia de un único empuje fijado a dos ejes que se acoplarían en los laterales del molino, siendo éste accionado mediante un sistema de palanca, como se puede observar de manera habitual en contextos ibéricos. El ejemplar M.17 –BC/2008/14/1407F– no conserva marcas u oquedades referidas al empuje ni evidencias del orificio central, no pudiendo concretar de manera fehaciente que se trate de un *catillus*. Su superficie activa presenta una ligera protuberancia en la zona central, resultado del desgaste de esta pieza por la fricción de la misma con la zona de alimentación de un *catillus*. El M.19 –BC/2008/14/1407H– muestra la superficie superior muy dañada, donde el orificio central se muestra parcialmente definido. No se ha podido documentar el sistema de empuje de la pieza. Por otra parte, se conservan tres *metae*

–M.15, M.16 y M.18– talladas en biocalcarenita. Los dos primeros ejemplares son de piezas incompletas que presentan un desgaste desigual y un orificio central no pasante que, en el caso del M.16, presenta un reborde bien definido alrededor. En el M. 15 se evidencia un alto grado de disgregación de la roca. El M.18 es una *meta* completa conformada por dos fragmentos. Presenta el orificio central no pasante y un reborde pétreo a modo de collarín –Lám. 3, M. 15, M.16 y M.18.

### Los fondos del Conjunto Arqueológico de Baelo Claudia albergan una treintena de molinos rotatorios

Por su parte, los fondos del Conjunto Arqueológico de *Baelo Claudia* albergan una treintena de molinos rotatorios –Lámina. 3–. Catalogados por T. Anderson en el año 2011, de la mayoría se desconoce su procedencia y de aquellos ejemplares de los que sí se tiene constancia del lugar de origen, no existe ningún tipo de dato estratigráfico que nos pueda servir de referencia en nuestro estudio. Se ha considerado oportuno mostrar los molinos que formaron parte de los contextos salazoneros de la ciudad, según la información desprendida del informe de Anderson. La totalidad de piezas pertenecientes a contextos relacionados con *cetariae* parece elevarse a siete, todos tallados en biocalcarenita, tres pertenecientes al conocido como *Conjunto Industrial I* –M.20, M.21 y M.22–, dos del *Conjunto Industrial IV* –M.23 y M.24–, uno cuyo contexto corresponde a la llamada *Casa del Reloj* –M.25–, y, por último, un fragmento de molino –M.26–, que si bien, según el informe, no se muestra su origen preciso, lo hemos incluido en el estudio ya que la pieza conserva una capa de cemento donde parece leerse: FS/11/61, que hemos interpretado como posible “factoría de salazones”.

El *Conjunto industrial I*, así como el número IV, fueron excavados, en origen, por el equipo dirigido por París durante el primer tercio del

s. XX (París *et al.*, 1923: 169). Denominada en origen por París como espacio número 39, mantiene a día de hoy la nomenclatura propuesta por Sillières (1997), otorgándole el número I del total de espacios productivos del sur de la ciudad. Se emplaza en el sector este de la Calle de las Columnas, lugar donde tiene su acceso principal, y en línea con otra serie de edificios que guardarían relación con la industria pesquera: la *Domus del Reloj* y los Edificios Meridionales II y III. La nomenclatura de estos dos últimos fue redefinida por el equipo de la Universidad de Cádiz, al entender que faltaban evidencias claras que constatasen su uso directo como factorías (Bernal *et al.*, 2007: 103). Estructuralmente, la *cetaria*, abierta a la Calle de las Columnas, queda conformada en un espacio casi cuadrangular definido por la construcción de seis piletas colocadas de dos en dos, de norte a sur, en cuya estructura se conservan restos de las columnas que sostendrían la techumbre en origen. En el muro oeste conserva una pequeña pila que posiblemente albergase agua para la limpieza del espacio de trabajo. Del *Conjunto industrial I* se documentan tres molinos M.20 –BC/10/Fac.sal., C. I. I.A–, M. 21 –BC/10/Fac.sal., C. I. I.B– y M.22 –BC/10/Fac.sal., C. I. I.C–, números 2, 22 y 23 en el catálogo elaborado por Anderson respectivamente –Lám. 3, M.20-M.22–. El M.20 es un *catillus* completo que conserva un orificio pasante correspondiente al enmangue y presenta un desgaste desigual, mientras que el M.21 conserva algo más de un cuarto de la pieza y no cuenta con indicios de enmangue, pero sí un rebaje para encastrar la lavija. En ambos casos, las superficies activas han sufrido fuertes erosiones. Por su parte, el M.22, definido en origen como *meta* por Anderson, podría tratarse de un *catillus*, ya que tras su limpieza, se pudo observar en un lateral un orificio vertical irregular que podría haber sido empleado como enmangue.

El *Conjunto Industrial IV*, también excavado y estudiado por el equipo de París, se ubica en el sector oeste de la Calle de las Columnas, hacia donde se emplaza su fachada principal, y quedando alineada hacia el sur con la *Domus del Oeste*. Se distribuye en cuatro espacios diferenciados, alguno de ellos, seguramente, almacenes, en cuyo extremo occidental se

emplazan seis piletas cuadrangulares y una rectangular más amplia. Adosadas al muro norte, aparecen dos piletas elevadas respecto a las anteriores, construidas a partir del pavimento de *signinum*, rectangulares y de menor tamaño que las siete restantes. En la parte opuesta, junto al muro sur, se documentaron sendos brocales abiertos hacia dos cisternas. Al igual que la factoría anterior, parece tener una actividad prolongada en el tiempo, desde época julio-claudia hasta la etapa bajoimperial (Bernal *et al.*, 2007: 128). Pertenecientes al denominado *Conjunto Industrial IV*, el M. 23 –BC/10/Fac.sal., C. I. IV.A– y el M. 24 –BC/10/Fac.sal., C. I. IV.B–, números 17 y 18, según Anderson, corresponden a un *catillus* incompleto que conserva un rebaje a modo de tolva de alimentación, además del lavijero, y a una *meta* completa que muestra el orificio central de sección cuadrangular, no pasante parcialmente desgastado –Lám. 3, M.23 y M.24–.

### La *Domus del Reloj* aparece emplazada al sureste del eje viario de la Calle de las Columnas

Por su parte, la *Domus del Reloj* aparece emplazada al sureste del eje viario de la Calle de las Columnas. Excavada por París, ha sido estudiada por diversos investigadores e identificada como la residencia de los propietarios de alguna de las instalaciones industriales o comerciantes del sector (Sillières, 1997: 166-175; Bernal *et al.*, 2007: 186-188). No existen datos estratigráficos sobre los materiales documentados a través de los cuales poder realizar una valoración. El único ejemplar documentado procedente de este lugares el M. 25 (BC/10/Casa del Reloj de sol), nº 19 según la numeración de Anderson. Está conformado por un fragmento incompleto de un *catillus*. En su parte superior conserva un reborde exterior y un rebaje en forma de tolva para la alimentación del molino, además de la oquedad del lavijero. Tiene un orificio central y un desgaste más o menos homogéneo de

la superficie activa. Se aprecia un orificio lateral como área de enmangue de la pieza, además de restos de hierro oxidado adheridos a la roca – Lám. 3, M.25–.

El ejemplar M.26 –BC/10/ FS/11/61–, de procedencia indeterminada, corresponde a parte de una *meta* que muestra un orificio pasante. Ligeramente más plana que la mayoría de los ejemplares anteriores, su desgaste en superficie deja en evidencia un ligero cuello pétreo alrededor del orificio central. Su inclusión en este apartado se debe a la muestra de las dos letras “FS” antes citadas –Lám. 3, M.26–.

#### 4. POSIBLES USOS DE LOS MOLINOS EN LAS CETARIAE DEL ESTRECHO

La presencia de molinos en espacios conserveros de, al menos, la Península, Italia y Francia, permite plantear nuevos retos de cara al entendimiento de ciertas fases de los trabajos desarrollados en las *cetariae* (Pascual, 2018a: 171), a pesar de no conocer aún su grado de calado ni las capacidades productivas reales. Junto al acto de molienda se plantearía el de prensado. Tratándose en algunos casos de molinos fragmentados, estos hipotéticamente podrían haber tenido una “segunda vida” útil por la cual su superficie lisa sirviese para el prensado del pescado en la extracción de líquidos –salmueras, aceites– o en los primeras fases de la elaboración de salsas en diferentes tipos de recipientes. Los procesos de extracción de grasas o aceites podrían, de forma complementaria, llevar consigo una labor de cocción o hervido previo al prensado. En el extremo opuesto, un motivo lógico por el cual se plantearía la realización de una labor de molienda en las pastas de pescado vendría justificada con el propósito de afinado de las mismas (Pascual, 2018: 383 y 390). Una vez obtenida la fracción líquida o *liquamen*, mediante el filtrado, el sólido remanente o *hallec* se presentaría como una masa grosera que contendría partes óseas residuales no eliminadas durante la fermentación del pescado. La molienda del *hallec* facilitaría su posterior deglución, haciendo de él un alimento ciertamente más agradable al paladar del consumidor. Podría haber existido un segundo factor –de carácter comercial–, cuya operación pudo suponer la elevación del precio de un producto que, *a priori*, tendría una aparien-

cia más refinada debido al someterse a un proceso intermedio de molienda, y cuyo producto final podría comercializarse con un grado de calidad algo mayor. Se hablaría, posiblemente, de un trabajo asumido por algunos productores de *garum* y otros derivados como algo normal, por el cual se optimizaría de alguna manera la producción, que ya de por sí era amplia, más si se atiende a las grandes cantidades de residuo sólido obtenido, de obligado aprovechamiento. Los alimentos y los condimentos de diferentes características quedarían clasificados, por tanto, según sus calidades y

No se puede descartar que, de manera complementaria, los molinos tuvieran un uso polivalente

precios, desde aquellos de notable calidad como el *garum sociorum*, el *liquamen primum*, *liquamen secundum* (Curtis, 1988: 172-173), hasta otro tipo de productos menores, como la *muria* o los subproductos del *garum* remanentes del filtrado del mismo (Grimal y Monod, 1952: 30; Jardin, 1961; Curtis, 2001: 404-406; como el *hallec* (Étienne y Mayet, 2002: 47-48), derivado que, a su vez, podría ser reutilizado para elaborar nuevo *garum* (Sternberg, 2000: 150). Los distintos productos resultantes dependerían también del amplio abanico de ingredientes integrantes de cada uno de ellos, tanto de origen animal como vegetal (García Vargas *et al.*, 2014; Bernal *et al.*, 2016b), del tiempo y de los sistemas de maceración. No se puede descartar que, de manera complementaria y, como ha sido la tónica habitual planteada, los molinos tuvieran un uso polivalente en el que se vieran involucrados para la obtención de harinas para usos secundarios. Por otro lado, el hecho por el cual en otras factorías no haya evidencias de molinos, no supone la inexistencia de los mismos, puesto que son elementos ampliamente reaprovechados para otros fines y, aunque el tiempo definirá sus usos concretos, tampoco se descarta que el empleo de estos en focos concretos estuviera vinculado a posibles actividades primitivas de la

picaresca, como se ha visto en época romana en otro tipo de productos. Cronológicamente, no se puede aseverar una etapa concreta de uso, y, aunque en nuestro caso, todos los molinos aparecen en contextos tardíos, suponemos que esta actividad de molienda, igual que la del cereal, tendría un amplio bagaje cultural que partiría de un origen basado en la necesidad alimentaria, como muestran las fuentes escritas. Se han documentado residuos de diferente naturaleza –Lám. 3– en 22 molinos de un total de 26 individuos, la mayoría de ellos de carácter íctico, sobre todo alevines –*pisciculi*– de *Sardina pilchardus* y de *Engraulis encrasicolus* (Pascual, 2018a: 257-281 y 346-348). Los procesos de fricción de las muelas provocan una micronización de la materia moliturada que impide, en la mayoría de los casos, la discriminación e identificación absoluta de los residuos resultantes. Sin embargo, la porosidad de las rocas que componen los molinos favorece la conservación de muchos de los restos en un estado intermedio de trituración y, en el menor de los casos, algunos se han conservado prácticamente intactos. Este hecho permite indagar acerca de algunas de las especies ícticas que eran sometidas a la molienda y, a su vez, preguntarnos en qué estado o para qué fines eran empleadas, casos en proceso de estudio en la actualidad, gracias a la arqueología experimental (Pascual, 2018a: 351-383, Pascual, 2018b: 430).

## 5. CONCLUSIONES

En estas páginas, se ha presentado un breve catálogo de molinos rotatorios asociados a centros conserveros del Estrecho. Aun siendo herramientas muy extendidas en el mundo romano, en ambientes domésticos, y estudiadas arqueométricamente, los ejemplares procedentes de espacios conserveros no han corrido la misma suerte hasta hace pocos años. Se ha podido constatar la presencia de residuos ícticos en 22 de los 26 molinos estudiados, abriéndose una nueva vía de estudio que contempla la arqueología

tradicional, la arqueometría y la arqueología experimental, como métodos complementarios que permiten una comprensión más completa tanto de los contextos de los hallazgos, así como de la utilidad y el potencial de este tipo de herramientas.<sup>1</sup> ■

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, T. J. (2011). *Los Molinos Manuales del Conjunto Arqueológico de Baelo Claudia*, Cádiz, Informe de molinos manuales en los fondos del Conjunto Arqueológico de Baelo Claudia.
- Bernal, D. (2007a). “Algo más que *garum*. Nuevas perspectivas sobre la producción de las *cetariae* hispanas al hilo de las excavaciones en c/ San Nicolás (Algeciras, Cádiz)” en L. Lagóstena, D. Bernal y A. Arévalo, *Cetariae 2005. Salsas y salazones de pescado en occidente durante la Antigüedad. Actas del Congreso Internacional (Cádiz, 7-9 de noviembre de 2005)*, Oxford: BAR, pp. 93-107.
- Bernal, D. (2007b). “Pesquerías y salazones en Tingitana. Aportaciones del registro de *Septem Fratres* (ss. I-VII d.C.)”, en D. Bernal (coord.), *Del Garum a las Almadrabas. Ceuta y los recursos del mar a través de la Historia, XIX Cursos de Verano de la Universidad de Granada en Ceuta*: Instituto de Estudios Ceutíes, pp. 73-80.
- Bernal, D.; Arévalo, A.; Aguilera, L.; Lorenzo, L.; Díaz, J. J. y Expósito, J. A. (2007): “La topografía del barrio industrial: Baelo Claudia, paradigma de la industria conservera urbana hispanorromana”, en A. Arévalo, D. Bernal C. (coords.), *Las Cetariae de Baelo Claudia: avance de las investigaciones arqueológicas en el barrio meridional (2000-2004)*, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura y Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz, pp. 91-224.
- Bernal, D.; Arévalo, A.; Díaz, J.J. y Expósito, J.A. (2016a). “*Baelo Claudia* y sus actividades haliéuticas. Una nueva *cetaria* y una posible *domus* en el barrio meridional (2005-2009)”,

<sup>1</sup> Agradezco al profesor Bernal el permitirme estudiar los molinos procedentes de Ceuta y de la excavación de *Baelo Claudia* de 2008. Igualmente, agradezco a R. Jiménez-Camino el acceso a los molinos de Algeciras, y a A. Muñoz y J. A. Expósito, a los ejemplares albergados en los almacenes de *Baelo Claudia*. Quisiera destacar la ayuda del profesor Domínguez-Bella en los análisis arqueométricos y la de R. Marlasca en la identificación de especies ícticas.

*Actas de las II Jornadas Internacionales de Baelo Claudia*, Junta de Andalucía, pp. 147-176.

Bernal, D. y Domínguez-Bella, S. (2011-12).

“Colorantes y pigmentos en las Pesquerías Hispanorromanas”, *CuPAUAM*, (37-38), pp. 671-685.

- Bernal, D.; Expósito, J. A.; Díaz, J. J.; Marlasca, R.; Riquelme, J. A.; Lara, M.; Vargas, J. M.; Bustamante, M. y Pascual, M. A. (2016b). “Saladeros romanos en Baelo Claudia: nuevas investigaciones arqueológicas”, en D. Bernal, J. A. Expósito, L. Medina y J. S. Vicente (eds.), *Un Estrecho de Conservas. Del garum de Baelo Claudia a la melva de Tarifa*, Cádiz, Editorial UCA – Conservera de Tarifa, pp. 43-69.
- Bernal, D.; Jiménez-Camino, R.; Lorenzo, L.; Torremocha, A. y Expósito, J.A. (2003). “Las factorías de salazones de *Iulia Traducta*: espectaculares hallazgos arqueológicos en la calle San Nicolás nº 3-5 de Algeciras”, *Almoraima* (29), pp. 163-184.
- Bernal, D.; Jiménez-Camino, R.; Lorenzo, L.; Torremocha, A. y Expósito, J. A. (2004). “Molinos rotatorios”, ficha de catálogo número 62, en A. Arévalo, D. Bernal y A. Torremocha (eds.), *Garum y salazones en el Círculo del Estrecho*, pp. 172 y 173.
- Bernal, D. y Pérez Rivera, J. M. (1999): Un viaje diacrónico por la historia de Ceuta. Resultados de las intervenciones arqueológicas en el Paseo de las Palmeras, Ceuta, Instituto de Estudios Ceutíes.
- Bernal, D.; Pérez Rivera, J. M.; Carvajal, S.; Expósito, J. A. y Lorenzo, L. (2005). “El urbanismo de *Septem* en la Antigüedad Tardía: novedades de las actuaciones arqueológicas en el paseo de las Palmeras”, en J. M. Gurt, A. Ribera (coords.) *VI Reunió d'Arqueologia Cristiana Hispànica: les ciutats tardo antigues d'Hispania: cristianització i topografia*, Valencia, 8-10 de mayo, 2003, pp. 435-448.
- Bernal, D. y Sáez, A. (e. p.). “Molinos rotatorios en las fábricas de Traducta. Estudio arqueológico y consideraciones sobre laproducción de derivados piscícolas”, en D. Bernal (ed.), *Las factorías de salazones de Traducta. Primeros resultados de las excavaciones arqueológicas en la C/ San Nicolás de Algeciras (2001-2006)*, Algeciras.
- Currás, B. (2007). “Aportación al conocimiento de la industria de salazón en las Rías Baixas gallegas”, en L. Lagóstena, D. Bernal y A. Arévalo,

*Cetariae 2005. Salsas y salazones de pescado en occidente durante la Antigüedad. Actas del Congreso Internacional (Cádiz, 7-9 de noviembre de 2005)*, Oxford: BAR, pp. 135-148.

- Curtis, R.I. (1988). *Garum and salsamenta: production and commerce in materia medica*, Leiden.
- Curtis, R. I. (2001). *Ancient food technology*, Leiden.
- Domínguez-Bella, S. (e.p.). “Estudio arqueométrico e implicaciones sobre el origen y utilización de los molinos de mano de la factoría de c/ San Nicolás. Primeros resultados”, en D. Bernal (ed.) *Las factorías de salazones de Traducta*, Ayto. de Algeciras, pp. 171-185.
- Domínguez-Bella, S. y Bernal, D. (2011). “Fish-Based Subproducts in Late Antiquity. Archaeometric and Archaeological Evidence from the Fish Factories at Traducta (Algeciras, Spain)”, *Proceedings of the 37<sup>th</sup> International Symposium on Archaeometry*, 13-16 May 2008, Siena, pp. 453-458.
- Etienne, R. y Mayet, F. (2002). “Le garum a Pompei. Production et commerce”, *Revue des Études Anciennes*(100), pp. 199-215.
- Fernández Ochoa, C. (1994). *Una industria de salazones de época romana en la Plaza del Marqués (Gijón)*, Gijón.
- García Vargas, E.; Bernal, D.; Palacios, V. M.; Roldán, A. M.; Rodríguez Alcántara, A. y Sánchez García, J. (2014). “*ConfectioGariPompeiani*: procedimiento experimental para la elaboración de salsas de pescado romanas”, *SPAL* (23), pp. 65-82.
- Grimal, P y Monod, T. (1952). “Sur la nature du *garum*”, *Revue d'Etudes Anciennes* (54), pp. 27-38.
- Jardin, C. (1961). “*Garumet saucés de poisson dans l'antiquité*”, *Rivista di Studi Liguri*, XXVII, Bordighera, Instituto Internazionale di Studi Liguri, pp. 70-97.
- Jiménez Camino, R.; Aguilera, L. y Garzón, E. (1995). “Excavaciones de urgencia en el solar de la calle San Nicolás nº 7, una nueva factoría de salazones en Algeciras (Cádiz)”, *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1992 (t. III), pp. 65-69.
- Jiménez Camino, R. y Bernal, D. (2007). “Redescubriendo a *Traducta*: reflexiones sobre su topografía urbana y su secuencia ocupacional (ss. I-VII)”, *Anales de arqueología cordobesa* (18), pp. 157-200.
- Paris, P.; Bonsor, G.; Laumonier, A.; Ricard, R. y

De Mergelina, C. (1923). *Fouilles de Belo, Bolonia, Province de Cadix (1917-1921)*, Tomo I (La Ville et ses Dépendances), E. De Boccard.

Pascual, M. A. (2018a). *La molturación en ámbito haliútico romano. Aportaciones arqueológicas y arqueométricas en el entorno del Fretum Gaditanum*, tesis doctoral inédita, Universidad de Cádiz.

■ Pascual, M. A. (2018b). “La arqueología experimental aplicada al uso de molinos rotatorios en la industria conservera romana”, *I Congreso de Jóvenes Investigadores del Mar*, pp. 429-431.

■ Ponsich, M. (1988). *Aceite de oliva y salazones de pescado: factores geo-económicos de Bética y Tingitania*, Madrid: Universidad Complutense.

Ponsich, M. y Tarradell, M. (1965). *Garum et industries antiquae de salaison dans la Méditerranée occidentale*, París: Presses Universitaires de France.

■ Sillières, P. (1997). *Baelo Claudia. Una ciudad romana de la Bética*, Madrid: Casa de Velázquez, 61.

■ Sternberg, M. (2000). “Données sur les produits fabriqués dans une officine de Neapolis (Nabeul, Tunisie)”, *Mélanges de l’Ecole Française de Rome* (vol. 112), pp. 135-153.

---

### María Ángeles Pascual Sánchez

Investigadora postdoctoral, Área de Arqueología, Universidad de Cádiz

---

#### Cómo citar este artículo:

María Ángeles Pascual Sánchez (2020). “Evidencias de las actividades de molienda en los saladeros romanos del estrecho de Gibraltar”. *Almoraima. Revista de Estudios Campogibaltareños* (52), marzo 2020. Algeciras: Instituto de Estudios Campogibaltareños, pp. 103-116

