

LA ARQUEOLOGÍA EXPERIMENTAL, ELEMENTO CLAVE EN LA RECONSTRUCCIÓN DE PIEZAS DE ARTILLERÍA GRECORROMANA. PROPUESTA DE RECONSTRUCCIÓN DE LA CATAPULTA TIPO “SCORPIO” DE CAMIN REAL (TERUEL).

Rubén Sáez Abad

I. DESARROLLO DEL TRABAJO

La forma más habitual a través de la que los investigadores se acercan al conocimiento del pasado es con el estudio de las fuentes históricas (textos, representaciones artísticas y restos arqueológicos). Pero, para el acercamiento a algunos aspectos de la Antigüedad como la artillería grecorromana, la información que proporcionan resulta insuficiente.

Las fuentes documentales clásicas que abordan el tema (Filon de Bizancio, Biton, Heron, Vitrubio, Apolodoro de Damasco y Amiano Marcelino entre otros), a pesar de su notable interés, no proporcionan la suficiente información para la restitución integral de las máquinas. Y ello se debe fundamentalmente a que estas obras, que tan sólo suponen unas pocas páginas, han llegado hasta nosotros en forma de manuscritos parciales y engañosos. Se trata, por tanto, de una información muy exigua para un periodo que abarca casi diez siglos de constantes innovaciones tecnológicas.

En el registro arqueológico son muy escasos los restos conservados. De las catapultas, que estaban construidas mayoritariamente en madera, tan sólo se conservan los elementos metálicos. Dentro de los hallazgos destacan los correspondientes a bastidores monobloque que, al conservar las piezas ensambladas, permiten conocer las dimensiones originales de la máquina. Este es el caso de la catapulta tipo scordio de Caminreal, la más completa encontrada hasta la fecha y cuya reconstrucción presenta este trabajo.

Las representaciones artísticas que aparecen en los relieves tan sólo sirven para corroborar algunos de los aspectos que se mencionan en las fuentes documentales y arqueológicas.

Teniendo en cuenta la parquedad de la información, es comprensible la importancia de la arqueología experimental para paliar las lagunas dejadas por las fuentes históricas. A través de ella es posible el acercamiento a la artillería grecorromana en dos direcciones. Por un lado, hacia el conocimiento de los procesos empleados en la reconstrucción técnica de las máquinas, allí donde las fuentes históricas no llegan. Al mismo tiempo, tras la restitución íntegra de la catapulta, la experimentación nos permitirá conocer si el alcance de los proyectiles se corresponde con el que mencionan las fuentes, así como las mejoras que sería necesario introducir para hacerla más efectiva. Sólo de esta forma se podrá saber, realmente, si la reconstrucción se ha realizado correctamente.

Respecto a la reconstrucción técnica, se ha elegido la catapulta de Caminreal por ser su bastidor el más completo encontrado hasta la fecha, y permitir la restitución de las medidas del capitulum. De este modo, a través del material arqueológico, tenemos las claves para reproducir el cabezal de la máquina. Son, por el contrario, la base y los dispositivos del torno y gatillo los

componentes en los que la arqueología experimental ha sido más necesaria. La información proporcionada, en este punto, por las fuentes documentales es limitada, no habiéndose hallado ningún resto arqueológico que arroje luz sobre el diseño de estos componentes.

Respecto a la base, las fuentes clásicas tan sólo mencionan la altura total. En cuanto a su constitución, tras realizar pruebas con varios modelos, ha sido elegido un diseño en forma de trípode con una pata central más gruesa y cuatro laterales, una de ellas abatible. Esta solución facilita su transporte y le proporciona gran estabilidad, permitiendo su disposición en terrenos no allanados previamente. Para unir la base con el resto de la catapulta ha sido elegido un modelo de junta universal básica que permite movimientos giratorios de 360°, así como pivotar hacia arriba y hacia abajo con 45° en cada una de las direcciones. De esta forma, la máquina tiene una autonomía total que le permite disparar a cualquier altura y en cualquier dirección.

En el resto de elementos que apenas mencionan las fuentes y de los que no hay restos arqueológicos se ha optado por soluciones lo más simple posibles y de una gran neutralidad. Así el gatillo es de balancín y el torno se mueve con ruedas dentadas.



Fig. 1: Vista lateral de la catapulta. Colección Ruben Sáez.

Uno de los problemas a resolver en los restos arqueológicos de

Caminreal era la utilidad del agujero inferior del frontal metálico del capitulum. La solución aportada es la utilización de un pasador que, al mismo tiempo que anclaba la cabeza, permitía que la máquina pudiera ser desmontada en tres partes (capitulum, caña y corredera con el torno, y base). Gracias a esta innovación presentada se conseguía una gran rapidez en el montaje y desmontaje de la catapulta, siendo necesario menos de medio minuto para tal labor, con lo cual sus potencialidades como ele-

mento de artillería móvil aumentaban notablemente.

También se ha experimentado con el rendimiento de los materiales, fundamentales en una reconstrucción como esta por las enormes tensiones a que están sometidos. Para las piezas de madera se escogió inicialmente el pino. Pero, una vez probada la máquina, la enorme tensión que sufrieron algunos elementos como los brazos y los palos del torno llevó a su rotura con gran facilidad. De ahí que fuera necesaria la búsqueda de materiales más resistentes, optando por el rebollo que a su dureza unía la flexibilidad.



En este proce-

Fig. 2. Vista frontal de la catapulta. Colección Rubén Sáez Abad

so de experimentación, los resortes resultan fundamentales pues en ellos se encuentra el sistema de propulsión de la catapulta. Las cuerdas utilizadas en el sistema de torsión de la reconstrucción son de cáñamo, mientras que en la Antigüedad se empleaban de tendones de animales. Hoy en día, a pesar de que algún especialista ha logrado reconstruir este tipo de cuerda nunca se ha fabricado en cantidad suficiente como para hacer funcionar los resortes. Y es precisamente la imposibilidad de disponer de este material el que más influye en el rendimiento de la máquina.

Tras las pruebas iniciales, las distancias alcanzadas por los proyectiles se sitúan en torno a los 90 - 100 metros en fuego directo y muy próximas a los 150 metros cuando se fuerza la

máquina al máximo con una inclinación de 45 °. Estos alcances lo sitúan a la catapulta en la línea de todas las que se han reconstruido hasta la actualidad. Aunque esta distancia queda muy lejos de los 300 metros mencionados en las fuentes, se va por el buen camino y sólo falta lograr mejoras en el sistema de propulsión con el empleo de cuerda de tendones para acercarnos al rendimiento de la Antigüedad.

BIBLIOGRAFÍA.

- BAATZ, D., "Ein Katapult der Legio IV Macedonica aus Cremona", *Römische Mitteilungen*, 87, 1980, pp. 283 - 299.
- GARLAN, Y., *Recherches de poliorcétique grecque*, París, 1974 a.
- MARSDEN, E. W., *Greek and Roman Artillery. Historical Development*, Oxford University Press, 2ª Edición, London, 1999 a.
- MARSDEN, E. W., *Greek and Roman Artillery. Technical Treatises*, Oxford University Press, 2ª Edición, London, 1999 b.
- VICENTE REDÓN, J., et ALII, "Excavaciones arqueológicas en "La Caridad" (Caminreal, Teruel), III Campaña, 1985", *Arqueología Aragonesa*, Zaragoza, 1985, pp. 101 y ss.
- VICENTE REDÓN, J., PUNTER, M. P. y EZQUERRA, B., "La catapulta tardo - republicana y otro equipamiento militar de "La Caridad" (Caminreal, Teruel)", en BISHOP M. C., *Journal of Roman Military Equipment Studies*, Volume 8, 1998.

RECONSTRUCCIÓN DE UNA CABAÑA PALEOLÍTICA: UN MODELO EXPERIMENTAL DE TECNOLOGÍA DEL HÁBITAT

Felipe Cuartero, Rodrigo Alonso, Marcos Terradillos
fcuar@alumni.uv.es

1. INTRODUCCIÓN

Frecuentemente nos preguntamos sobre cuales fueron las diferentes estrategias de construcción empleadas por las sociedades paleolíticas para resguardarse de las inclemencias meteorológicas. Entre la historiografía clásica está muy extendido el tópico de que la humanidad en sus estadios más remotos es eminentemente 'cavernícola', incapaz en muchos casos, de construir sus propios refugios. Frente a esta visión determinista actualmente contamos con numerosos indicios que prueban la fabricación de estructuras habitacionales desde el Pleistoceno Medio como las documentadas en Soleihac (Bonifay et al., 1976), Terra Amata (Lumley, H. de, 1969b y 1976) y Lazaret (Lumley, H. de, 1969a), contando también con ejemplos en el Pleistoceno Inferior como las descubierta en Olduvai DK (Leakey, M. G. 1975), si bien es cierto estos últimos aún hoy en día siguen suscitando una gran controversia. ¿Estamos ante un problema de conservación de estas estructuras? ¿Realmente resulta tan complicado elaborar una cabaña confortable?.

Son temas frecuentes de debate la resistencia de estas estructuras (de entrada consideradas como perecederas o temporales), las técnicas implicadas en su elaboración, los materiales