

LA MONEDA EN LOS INICIOS DE LA ROMANIZACION: TALLERES Y ARTESANOS

POR Pere Pau Ripollès

Universitat de València

ANTECEDENTES

La presencia de los romanos en la Península Ibérica no fue la causa de la introducción de la moneda, porque en ella su uso se desarrolló progresivamente desde los últimos años del siglo v a.C., a partir de unos asentamientos costeros determinados, de origen griego primero, a los que después se unieron otros de origen fenopúnico e indígena. Sin embargo, los romanos sí que impulsaron y favorecieron la fabricación y el uso de la moneda entre los indígenas, los cuales durante la época de la II Guerra Púnica (con motivo de la financiación de los ejércitos que se enfrentaron) habían visto circular un gran volumen de moneda y habían tenido oportunidad de manejarla, solicitarla como medio de pago y de atesorarla.

La presencia de las tropas romanas en Hispania, una vez derrotado el ejército cartaginés, y la necesidad de su financiación, así como la economía monetaria que se desarrollaba en su entorno, favoreció u obligó a la acuñación de moneda por parte de algunas ciudades ibéricas. Durante el siglo II a.C. la moneda fue un medio de pago importante, aunque sólo uno más de los utilizados.

Así pues, debemos considerar que la fabricación de moneda se implantó en la Península Ibérica por influencia griega y, obviamente, siguiendo el modelo griego de acuñación. La presencia romana en Hispania no modificó el modelo de fabricación, porque Roma también había adoptado la acuñación hacia los albores del siglo III a.C. y a fines de este mismo siglo ya había abandonado la fundición de monedas de bronce. El método de fabricación de monedas mediante la fundición no está atestiguado en la Península Ibérica.

Para profundizar en el conocimiento de la infraestructura necesaria para la fabricación de moneda, durante el siglo II d.C. y el funcionamiento de los

talleres monetarios, la única fuente de información disponible son las propias monedas, especialmente las de bronce, porque se fabricaron con un mayor descuido; no obstante, también pueden ser tenidas en cuenta evidencias griegas y romanas, como son los cuños que se conocen, las representaciones de instrumental y del proceso de acuñación y los testimonios literarios y epigráficos, a pesar de que existan divergencias de opinión sobre su verdadero valor documental. Así, por ejemplo, las representaciones que algunos autores consideran que muestran el proceso de acuñación (como por ejemplo el friso pictórico de la casa de los Vettii, en Pompeya), también pueden escenificar actividades relacionadas con la joyería o con el trabajo de los metales; se discute si realmente los cuños que se conocen son oficiales o si, por el contrario, son obra de falsificadores, ya que abundan más los que sirvieron para monedas de metales preciosos (*RRC* pp. 576-7). A pesar de todos estos inconvenientes y de la escasez de evidencias, es posible proponer, con ciertas garantías, la reconstrucción del funcionamiento de los talleres monetarios ibéricos.

METALES

Por lo que se refiere a los metales que se utilizaron durante los siglos II y I a.C., éstos fueron en la Citerior, los favoritos de la época, es decir, la plata y el bronce; mientras que en la Ulterior sólo se acuñó bronce, por causas que todavía no han sido aclaradas. El uso y acuñación de la moneda de oro es bastante excepcional en esta época y, en mayor medida, en la parte occidental del Mediterráneo, donde sólo la escasez de plata y la necesidad de financiación promovieron acuñaciones de oro o electrón en momentos muy concretos, como por ejemplo durante la Segunda Guerra Púnica o en la época de Sila; pero las ciudades de Hispania nunca acuñaron con este metal. La calidad de la plata fue buena, ya que en términos generales son muy numerosos los denarios analizados que alcanzan valores superiores al 95% de plata (Serafín, pp. 161-7); no obstante del análisis de los metales parece deducirse que la calidad de la plata disminuyó a lo largo del siglo II y los primeros años del I a.C. Los problemas de datación que tienen estas monedas nos impiden, por el momento, relacionar estas aleaciones con acontecimientos históricos, como pudieran ser las guerras sertorianas. Los promedios más bajos de calidad de la plata se atestiguan en algunas emisiones de la Celtiberia (*e.g.* Sekobirikes, Arekoratas) y en ciudades situadas en el curso alto del Ebro (*e.g.* Turiaso), que usualmente se relacionan con la financiación del ejército de Sertorio.

Los análisis de metales de monedas que normalmente denominamos de bronce han puesto de manifiesto que esta calificación no siempre es correcta, pues las hay de bronce, de cobre y plomo y de cobre puro. En cuanto al bronce, éste suele ser una aleación de cobre y estaño a la que se le ha añadido

plomo, los márgenes de los diversos metales son muy amplios: 60-90% para el cobre, 5-40% para el plomo y 2-20% para el estaño. Este tipo de bronce con tanto plomo está documentado en otros talleres del Mediterráneo durante el período helenístico, donde la aleación típica de las monedas suele ser de: cu 70%, sn 8% y pb 20%. (Craddock *et alii*, *BM Occasional Papers* 18, 1980, pp. 53-64; Sellwood, *Minting*, p. 64). Recientemente se ha puesto de manifiesto que, en alguna ocasión, para la fabricación de los cospeles sólo se empleó una aleación de cobre y plomo (Obulco y algunas emisiones de Castulo e Ikalesken); el cobre puro también se utilizó en las emisiones de diversas cecas celtibéricas (*e.g.* Sekobirikes, Titiakos, Ekualakos).

La fabricación de moneda es una labor que requiere un escaso equipamiento técnico, aunque la preparación de los elementos que intervienen en ella implica la posesión de un alto nivel tecnológico. Los diversos instrumentos y objetos necesarios para efectuar la acuñación de monedas son fundamentalmente los cospeles y los cuños, porque el resto de utensilios y equipamiento (tenazas, martillo, horno, etc.) es similar al que se utiliza en otras tareas relacionadas con el trabajo de los metales, como pudiera ser una herrería, por ejemplo. Pero de todos ellos, la elaboración de los cuños es la tarea que requiere una mayor habilidad y unos conocimientos técnicos especializados que sólo estuvieron al alcance de unas pocas personas.

Por lo que respecta al proceso metálico de acuñación, éste es mucho menos complicado y de sobra conocido; consiste en colocar un disco de metal sobre un cuño inferior fijo, mantener un cuño móvil por encima y golpearlo con un martillo, con tal presión que se impriman en el disco de metal los diseños y las letras grabadas en los cuños.

COSPELES

El disco de metal que se transformará en moneda recibe el nombre de cospel o flan y se obtiene a partir de diversos procedimientos. El más frecuente consiste en el uso de moldes que permiten regularizar su peso, los cuales pueden ser cerrados (formados por dos valvas), y abiertos. Mediante los moldes cerrados (fig. 1) se pueden obtener cospeles globulares, los cuales cuando van a ser acuñados se colocan con la línea de unión inclinada o vertical, para evitar que en el borde de la moneda aparezca la línea de unión de las valvas, por ello los cospeles de este tipo una vez acuñados presentan dos pequeñas proyecciones en el borde, situadas la una enfrente de la otra (fig. 2). Este tipo de cospeles y de procedimiento fue utilizado, por ejemplo, en Sicilia, en el Sur de Italia y en algunas emisiones antiguas de Roma (*RRC* p. 580); sin embargo, en Hispania las monedas no presentan un aspecto que haga suponer que se utilizaran este tipo de cospeles.

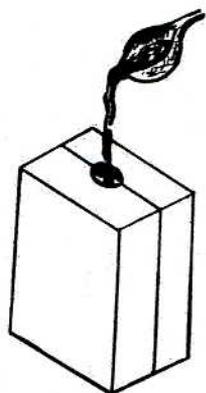


Figura 1. Molde cerrado para fabricar cospeles (tomado de ALARCAO)

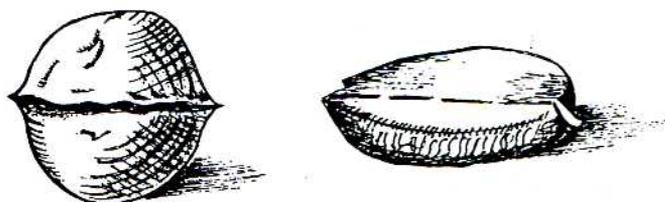


Figura 2. Cospel globular fabricado con un molde bivalvo y efecto de su acuñación (tomado de LAING)

Los cospeles más habituales fueron planos y con una forma similar a la de las monedas que debían acuñarse con ellos. Estos cospeles se fabricaron mediante moldes cerrados o moldes abiertos; ambos tipos están atestiguados en las diversas emisiones hispanas. En el caso de los moldes cerrados (fig. 3), para rentabilizar la operación, éstos poseían diversos compartimentos que estaban interconectados mediante pequeños canales, que a menudo no solían cortarse y se perciben en el borde de las monedas. El principal problema de estos moldes es el ajuste de las valvas, ya que cuando no se acoplan bien el perfil del borde queda desajustado (fig. 3, n.º 4). Algunos talleres de Hispania utilizaron este procedimiento, *e.g.* Carteia.

Los moldes abiertos parece que fueron, sin embargo, mucho más utilizados (fig. 4). El examen de las monedas no permite pensar que se utilizaran moldes de arcilla, con cavidades profundas y reducido diámetro en relación con el que tenían los cuños, como los que se conocen en yacimientos de la Edad del Hierro, en el continente o en Britania. La abundancia de bordes lisos hace pensar que se utilizarían preferentemente moldes lineales abiertos,

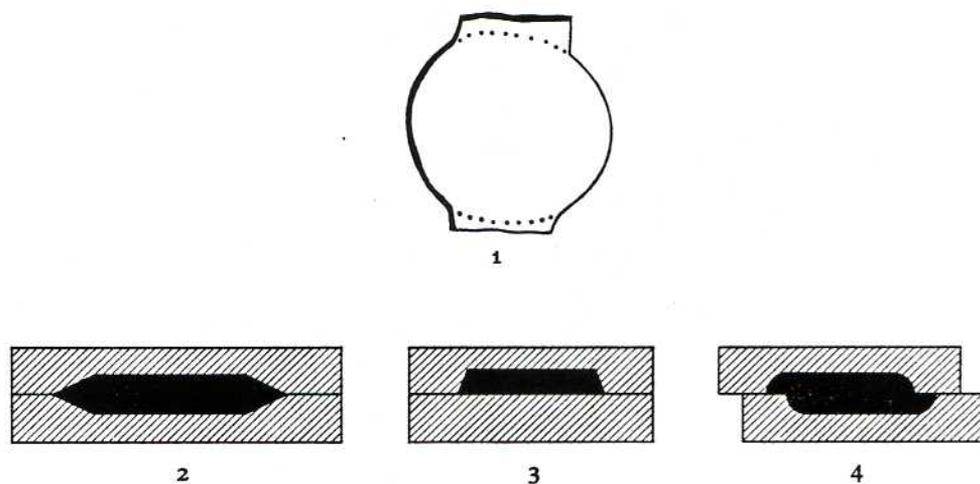


Figura 3. *Formas de cospeles utilizados para acuñar monedas de bronce republicanas (tomado de CRAWFORD)*

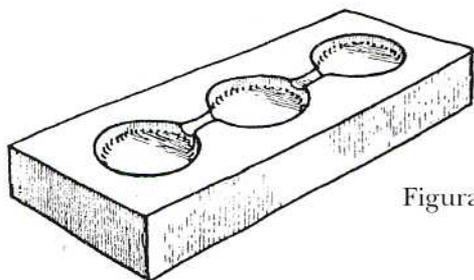


Figura 4. *Molde abierto con alveolos interconectados (tomado de SELLWOOD)*

en el que los huecos tendrían una forma plana, bastante similar al de las monedas. Estos moldes podían tener los alveolos interconectados y, en ese caso, las monedas con ellos fabricadas mantienen restos del canal que los unía, en forma de lengüeta, contribuyendo a regularizar el peso de los cospeles. Sin embargo, el modelo de molde utilizado para la moneda de plata, y para gran parte de las de bronce, fue el abierto con alveolos independientes, pues no se perciben restos del canal e interconexión; de forma similar a como se supone que se fabricaron los cospeles de las monedas de plata romano-republicanas, una vez extraídos del molde, con un martillo se le daría el diámetro deseado, recalentándolos después para que desapareciera el endurecimiento que la operación anterior les había conferido.

En los moldes abiertos, una forma usual de los alveolos fue la de tronco-cónica, muy plana, para facilitar la extracción del molde, lo cual tuvo como

consecuencia que las monedas acuñadas con este tipo de cospeles tengan una cara con un diámetro menor que la otra. No se ha detectado entre las acuñaciones ibéricas una preferencia manifiesta a la hora de colocar una u otra cara sobre el cuño situado en el yunque.

En Hispania no se conocen restos de ningún molde, aunque como los romanos, pudieron haber sido hechos con esteatita o pizarra.

Otro sistema de fabricación de cospeles consiste en verter metal sobre una superficie muy lisa; en este caso el metal tiende a formar delgados discos, cuyo peso una mano hábil puede llegar a controlar. Diversos experimentos realizados por Sellwood han demostrado que este procedimiento es viable, aunque no ha sido posible obtener evidencias que permitan aseverar su uso en Hispania.

La utilización de monedas ya acuñadas por otras cecas como cospeles fue una práctica bastante común en algunas ciudades griegas, especialmente aquellas que no poseían fuentes de aprovisionamiento de metal y lo obtenían a partir de las acuñaciones de otras ciudades. La reacuñación ahorra una fase en el proceso de fabricación de moneda, pero sólo es posible detectarla cuando la nueva acuñación no consigue borrar totalmente los diseños anteriores. En la Península Ibérica se conocen monedas de Obulco reacuñadas por Castulo y Acinipo, de Castulo por Ilipense y Carissa, de Carteia por Acinipo, de Untikesken por Dipo, de Gades por Sexi; no obstante, este procedimiento fue escasamente utilizado si se considera en términos globales.

Los cospeles de las monedas ibéricas se debieron fundir tratando de obtener un determinado número de piezas a partir de una unidad de peso mayor, que podría ser la libra; este sistema es el que está documentado para las emisiones romanas contemporáneas, pues Plinio (*NH* XII, 62) nos dice que el denario republicano se fabricó con un peso de 84 piezas por libra. Que la unidad de peso sea la libra y no otra de origen indígena, parece deducirse del hecho de que el sistema de pesos de la moneda romana de bronce fue siempre una referencia importante.

LOS CUÑOS

Existen suficientes testimonios para tener una idea de cómo eran los cuños en la Antigüedad, a pesar de que algunos investigadores consideren que la mayor parte de los que se han preservado corresponden a cuños de falsificadores, ya que los grabadores de cuños oficiales pudieron haber estado involucrados en su fabricación.

La mayor parte de los cuños griegos, romanos republicanos y alto impe-

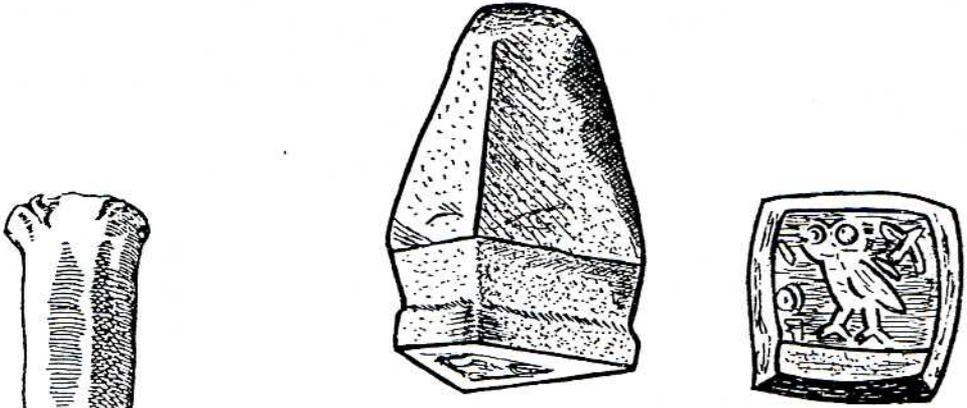


Figura 5. *Cuño de reverso ateniense hallado en Egipto (tomado de LAING)*

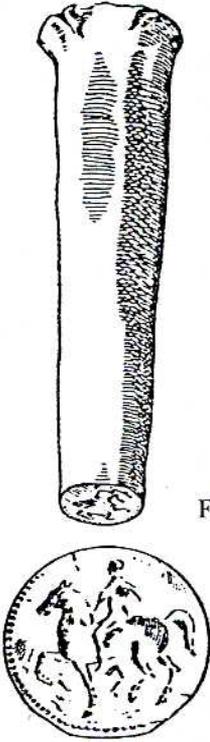


Figura 6. *Cuño de reverso para acuñar tetradracmas de Filipo II de Macedonia (tomado de CONOPHAGOS et alii)*

riales que se conocen se fabricaron en bronce, con un elevado contenido de estaño, y fueron sometidos a un proceso de endurecimiento. Así por ejemplo, un cuño de reverso ateniense (fig. 5) que ha sido analizado (Conophagos *et alii*, p. 23) contiene 24'2% de estaño, 67'8% de cobre y 8% de plomo; otro cuño, esta vez del reinado de Augusto ha proporcionado la siguiente aleación: 75'1 % de cobre, 23'1% de estaño, 0'9% de antimonio, 0'3% de bismuto y 0'2% de hierro.

El hierro también fue empleado para la fabricación de cuños, aunque con mucha menor frecuencia, como se deduce no sólo de la menor cantidad de cuños que de este metal se conservan, lo cual podría explicarse por ser este metal más perecedero, sino también a partir de las escasas huellas de corrosión de los cuños que aparecen sobre la superficie de las monedas. En el Museo de Sofía se conserva un punzón de hierro para acuñar reversos de tetradracmas de Filipo II (fig. 6).

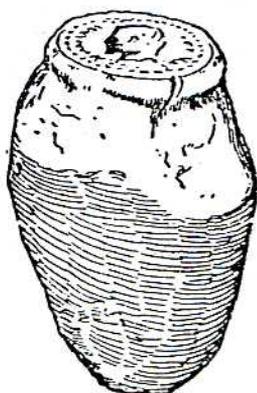


Figura 7. *Cuño de anverso de Nerón (tomado de CONOPHAGOS et alii)*

En Hispania no conocemos ningún cuño destinado a fabricar monedas ibéricas, aunque A. Domínguez da noticia de la existencia de un punzón cilíndrico de bronce con la figura incusa del reverso de un denario de Bolskan; desde luego, en ningún caso se han atestiguado huellas de corrosiones como las que Sellwood señala para alguna emisión de Siracusa (Sellwood, *Minting*, p. 68). En cambio de emisiones romanas sí que se conocen cuños aparecidos en Hispania; de una localidad de la provincia de Zaragoza se dice que procede un cuño de bronce para fabricar moneda romana republicana (denarios *RRC* 386/1, del año 78 a.C.), y en Calahorra se encontraron varios cuños cónicos para fabricar moneda en metales preciosos a nombre de Augusto, que en la actualidad se conservan en el Instituto Valencia de Don Juan.

Hace ya tiempo que se puso de relieve la similitud entre la técnica de trabajo de los abridores de cuño y de los talladores de gemas y entalles. Ciertamente ambos utilizaban una técnica bastante similar (muchos de los instrumentos utilizados son los mismos) y esa es la razón por la que se piensa que ambos pudieron pertenecer a un mismo sector artesanal, a pesar de que no se haya atestiguado la identidad de personas entre las firmas conocidas en cuños y entalles.

En muy pocos casos se conoce la identidad de los grabadores, porque no se tenía la costumbre de firmar los trabajos, y la mayor parte de ellos se concentran en algunas emisiones sicilianas; desde luego, ningún cuño perteneciente a emisiones de la Península Ibérica incluye la firma del grabador, si exceptuamos un posible caso en un cuño de Rhode, pero que queda fuera del período que estamos tratando.

Las monedas de Hispania, acuñadas durante los siglos II y I a.C., muestran una gran diferencia de calidad, incluso a lo largo de la producción

efectuada por una misma ciudad (*e.g.* Turiasu, Arse, etc.). Algunos cuños revelan el trabajo de grabadores muy cualificados, formados en un ambiente helenístico, mientras que otros suponemos que fueron obra de grabadores ibéricos o celtas.

Los cuños utilizados para las emisiones ibéricas se labraron de forma individual, por lo menos en su fase final. En ellos las letras de las leyendas y los diseños se grabaron en «intaglio» (de forma incusa), igual que los sellos o los entalles, para que en las monedas que se fabricaron con ellos aparezcan en relieve.

El instrumental que utilizaron los grabadores fue, como ya se ha dicho, idéntico, en muchos casos, al de los talladores de piedras duras. De entre los posibles utensilios que han sido utilizados, se ha identificado el buril; el taladro de arcos (fig. 8), que utilizaría brocas de distinto tamaño y tipo de punta, que tendrían incrustadas en la punta partículas de corindón (fig. 9), y con las que se grabaron todo tipo de puntos; la rueda, que accionaría brocas con puntas tronco-cónicas, cilíndricas o de perfil ahusado, cuya utilización se manifiesta en que la incisión que produce es más profunda en el centro que en los extremos. El compás es otro instrumento que ha sido identificado, aunque no se sabe a ciencia cierta cuál podría ser su forma exacta; sirvió para trazar círculos de todo tipo, desde gráficas hasta letras.

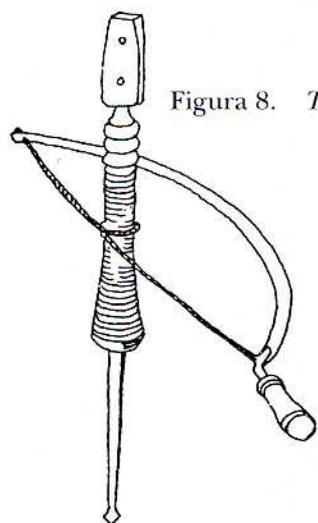


Figura 8. Taladro de arco (tomado de STRONG-CLARIDGE)

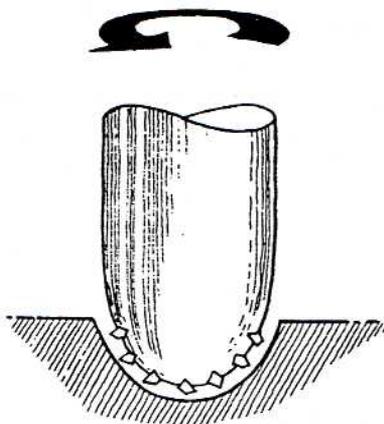


Figura 9. Reconstrucción de una punta de broca con partículas de corindón incrustadas (tomado de SELLWOOD)

El proceso de trabajo consistiría en marcar mediante el compás y el taladro los puntos principales, que esquemáticamente delimitarían la extensión y forma de las figuras y letras; diversos tipos de brocas, montados sobre el taladro o sobre la rueda, se utilizarían para conseguir diferentes volúmenes incusos; las líneas rectas utilizadas en las letras y en otras partes de las figuras se obtendrían marcando los extremos mediante el taladro y uniéndolos con un buril, ocasionalmente también podría utilizarse la rueda.

Los círculos, pequeños o grandes, presentaban muchos problemas a los grabadores y para trazarlos se empleaba el compás. Se utilizó para grabar las gráficas lineales o para marcar una fina línea que serviría de guía para el grabado de las gráficas de puntos; en algunos casos también está atestiguado su uso para delimitar la altura de las letras en las leyendas circulares. Al ser un instrumento fijo, su uso se detecta por la existencia de un punto que servía para apoyar uno de los extremos del mismo, no obstante esta marca, en el caso de las gráficas, normalmente desaparece al estar ocupada la parte central del flan por una figura, tanto en el anverso como en el reverso. Un ejemplo griego paradigmático del uso de líneas para centrar la figura lo constituye la decadracma de Siracusa denominada *Demareteion*.

Otro instrumento, cuya existencia y uso sigue siendo muy discutida, es un punzón denominado *patriz* (*hub* en la terminología inglesa) que presenta en un extremo del diseño de la figura monetaria en relieve; con él se imprime la figura que lleva grabada sobre la superficie de lo que ha de ser un cuño. No hay testimonios de que los romanos utilizaran esta técnica, aunque parece que los griegos sí que lo hicieron. Todo hace suponer que este procedimiento ofrece diversas ventajas, por un lado ahorra tiempo en el grabado, pues consigue volúmenes con mayor rapidez, y por otro endurece y refuerza la parte central del cuño.

En Hispania no hay evidencias de que se utilizaran, aunque no se puede negar su uso para obtener el volumen de las figuras, pues en algunas cecas la similitud de las figuras podría explicarse por su uso, como por ejemplo Castulo; no obstante, el examen de las monedas demuestra que en el supuesto de que se utilizaran patrices, todos los detalles y leyendas se grabaron a mano, dificultando su posible identificación.

LA ACUÑACIÓN Y LOS TALLERES

Los dos cuños que intervienen en la fabricación de una moneda se utilizan de forma diferente, pues uno siempre está fijo y el otro es móvil y lo mantiene un operario con la mano (figs. 10 a 12). El cuño fijo es el que convencionalmente denominamos de anverso y suele tener una forma tronco-cónica,

barriliforme o tronco piramidal, en cuya base se encuentra el diseño grabado. Las formas de estos cuños, especialmente el barriliforme (fig. 7), sugieren que debieron estar dentro de una caja de metal que a su vez iría encajada en un tronco de madera, como sucedía en época medieval (fig. 12); aunque un yunque de hierro con un agujero preparado para albergar el cuño de anverso también pudo haberse utilizado. La superficie en la que se encuentra el diseño incuso tiene un perfil plano y con un diámetro o lado mayor que el de las monedas que ha de fabricar.

El otro cuño que interviene en la operación es el móvil y se le conoce como cuño de reverso; suele tener una forma cilíndrica o tronco-cónica, suficientemente largo como para permitir ser mantenido con una mano o con unas tenazas y suficientemente macizo como para soportar los golpes continuados de un martillo. Muchos de los cuños móviles conocidos tienen, sin embargo, una reducida altura, lo cual hace suponer que debieron ir encajados y protegidos con un capuchón o un casquete. El perfil de la base en la que se encuentra el grabado suele adoptar una forma convexa, que favorece su vida media y contribuye a que el metal penetre mejor en el diseño cóncavo del cuño de anverso.



Figura 10. *Recreación de la forma de fabricación de monedas en la que intervienen dos personas: una coloca el cospel sobre el cuño y la otra acuña (tomado de CONOPHAGOS et alii)*

El proceso de acuñación consiste, pues, en colocar un cospel, supuestamente caliente, entre dos cuños y mediante la presión transmitida por el golpe de un martillo sobre el cuño móvil, imprimir (en relieve) sobre la superficie del cospel los diseños que tienen grabados los cuños. Decimos que los cospeles se acuñarían supuestamente calientes, porque no disponemos de análisis metalográficos de su estructura cristalina, que son los que permiten conocer la temperatura a la que se acuñaron; no obstante el hecho comprobado de que en la Antigüedad fue usual la acuñación en caliente (*e.g.* tetradracma de Atenas y la mayoría de las acuñaciones romanas) nos lleva a creer que también en el mundo ibérico la acuñación se efectuaría en caliente. Para la acuñación de la moneda de bronce, el uso de cospeles calientes favorece la vida media de los cuños, ya que se necesita una menor presión para imprimir en ellos los diseños de los cuños.

Para la fabricación de moneda, los instrumentos y el personal que interviene puede deducirse con suficientes garantías a través de los testimonios romanos, e incluso medievales, que se conocen y de los estudios realizados sobre algunas de las cecas ibéricas. El reverso del denario de T. Carisius (*RRC* 464/2) representa con claridad los instrumentos que intervienen en la acuñación; éstos serían el yunque, con uno de los cuños encajado en su superficie; las tenazas para manipular los cospeles calientes y para mantener, en su caso, el cuño móvil; el martillo y el cuño móvil.



Figura 11. *Recreación de la forma de fabricación de moneda en la que un solo operario coloca el cospel y lo acuña (tomado de CONOPHAGOS et alii)*

Por lo que se refiere al personal que intervendría en el proceso de acuñación de las emisiones de las ciudades ibéricas, es difícil de concretar y dependería del volumen de monedas de las emisión y de la prisa que se tuviera. Con todo, en una estimación aproximada, su número oscilaría entre las tres y las cinco personas. En las cecas de tamaño medio o incluso grande, las unidades de producción estarían formadas por unas cuatro personas, la primera colocaba con las tenazas el flan sobre el cuño fijo; la segunda mantenía el cuño de reverso; la tercera manejaba el martillo golpeando sobre el cuño móvil; y la cuarta retiraba la moneda ya acuñada. El ritmo de producción de un taller no se conoce a ciencia cierta, pero ha sido estimado por Sellwood en unas 100 monedas a la hora, incluyendo la fundición y la fabricación de flanes, mientras que Carter propone que un par de cuños podría fabricar unas 3500 + 800 monedas por día.

En el transcurso de la acuñación varias cosas pueden ir mal y se pueden producir piezas defectuosas, aunque los accidentes que se documentan en las emisiones ibéricas no son muy frecuentes. Para la plata es bastante difícil encontrar piezas mal acuñadas, porque se ponía un mayor cuidado en la calidad final del producto; no se puede decir lo mismo para la moneda de bronce que es la que mayor número de piezas defectuosas está proporcionando. Su estudio revela una valiosa información sobre el proceso de fabricación. El grado de presión que imprime la persona que maneja el martillo y el ritmo de acuñación son los dos factores que más alteraron la calidad de la moneda.

En ocasiones la moneda recién acuñada quedaba adherida al cuño móvil y si el operario no se daba cuenta de ello y no se desprendía, entonces el anverso de la moneda adherida actuaba como un cuño y, al colocar otro cospel sobre el yunque, producía una moneda con dos anversos, uno de ellos incuso; este error era propio de momentos de emisión en los que el ritmo era rápido; en las acuñaciones ibéricas se conocen monedas de este tipo, *e.g.* Bolskan y Carmo.

Las monedas también quedaron adheridas al cuño de anverso, como sucedió en Castulo, donde se conoce una pieza con dos reversos, uno de ellos incuso; aunque también pudo suceder que la esfinge no se grabara en este caso sobre el cuño que iba a ser móvil. El ritmo rápido de acuñación fue también la causa de que los diseños se imprimieran descentrados sobre los cospeles.

La acuñación de moneda sólo requería un golpe de martillo, sin embargo en ocasiones éste no ejerció la suficiente presión para grabar adecuadamente del diseño y se aplicó un segundo golpe que no logró borrar los tipos previamente impresos, por lo que la moneda presenta una doble acuñación. Por el contrario, una excesiva presión podía producir grietas en el borde de la moneda.



Figura 12. *Relieve medieval en el que se representa el momento de la acuñación*

Durante el proceso de acuñación los cuños podían acoplarse siempre en la misma dirección o bien podía ser éste un aspecto que no se tuviera en cuenta, porque no se considerara importante. La observación de este aspecto en las monedas ibéricas indica que la posición de los cuños en la fase de producción de la moneda no fue un hecho que se cuidara, por lo que el resultado fue una posición de cuños variable, que indica que éstos no estaban unidos entre sí a modo de tenazas y que el cuño móvil no estaba diseñado para que se encajara dentro del cuño colocado sobre el yunque.

Los cuños tienen, en líneas generales, una vida variable, pero muy corta. La presión a la que estuvieron sometidos durante su uso y la naturaleza del trabajo que realizaron fueron, junto con la calidad de su fabricación, los responsables de que los cuños se desgastaran y se fracturaran. No existen evidencias sobre la durabilidad de los cuños ni sobre su producción media, pero propuestas razonables estiman que un cuño podría fabricar entre 10.000 y 30.000 piezas y tener una vida media de unos 5 ó 6 días, lo cual implica que un cuño podía romperse a las pocas horas de haber comenzado su producción y otro estar en uso unos 10 días de trabajo consecutivo o más. Estas impresiones quedan ratificadas con los datos que se conocen de la ceca de los Estados Unidos, publicados por Esty y Carter, donde se aplican métodos modernos de control de calidad de los cuños; según los datos publicados, en febrero de 1987 se utilizaron 129 cuños de anverso para fabricar monedas de un cuarto de dólar que produjeron desde 1 a 1.322.000 monedas, con numerosos valores altos y bajos (*e.g.* 4 cuños produjeron más de un millón de monedas cada uno, pero otros produjeron 700, 1.500 ó 1.900 monedas).

El ritmo de las emisiones ibéricas fue irregular e intermitente. De un buen número de ciudades que acuñaron, únicamente se conoce una o dos emisiones para un período de aproximadamente un siglo; otras ciudades fueron más productivas, pero aun así no se puede concluir que sus emisiones fuesen regulares. Esta característica es común a la inmensa mayoría de ciudades de este período y es el que desaconseja considerar la existencia de un edificio destinado exclusivamente a estas actividades y proponer, como mejor marco para llevar a cabo la producción de monedas, algún establecimiento similar a lo que podría ser una herrería.

La estructura de lo que denominamos un taller monetario puede ser muy diversa, porque no es seguro que el conjunto de personas que son necesarias para la fabricación de monedas formaran un equipo estable. Son muchas las posibilidades que pueden plantearse a la hora de definir cómo se forma el equipo de acuñación, ya que una ciudad pudo contratar los servicios de un taller de acuñación más o menos completo, pero también pudo encargarse de la fabricación de los cuños a un grabador y después ocuparse ella misma del proceso de acuñación.

Un examen minucioso de las emisiones ibéricas permite encontrar grandes similitudes entre anversos y también entre reversos de emisiones de distintas ciudades, que delatan el trabajo de un mismo grabador; esto es más perceptible entre las emisiones de la Citerior donde la gran uniformidad de los tipos hace que existan más puntos de comparación. Las similitudes estilísticas observadas nos llevan a proponer que, en buena medida, los grabadores y, en su caso, los talleres fueron itinerantes, trabajando para las ciudades en las que eran requeridos sus servicios. Es probable que las ciudades más importantes (*e.g.* Kese) contaran entre su población con un artesanado capaz de elaborar cuños monetarios, pero la mayoría es seguro que no.

El que un grabador pudiera elaborar los cuños para distintas ciudades es un hecho constatado en las emisiones sicilianas donde el nombre de un mismo grabador aparece en cuños de diferentes ciudades.

La similitud tipológica de las emisiones ibéricas de la Citerior hizo creer que la producción de moneda pudo haber estado centralizada, tal y como lo estuvo en Asia Menor, en algún momento durante el período imperial; sin embargo son muy raros los emparejamientos de cuños de distintas ciudades, confusión ésta que podría haberse producido con relativa facilidad. Tampoco es seguro que las monedas híbridas que se conocen no sean obra de falsificadores, dada la mala calidad de los cuños empleados para su fabricación. Por consiguiente, la hipótesis más probable es que las monedas se acuñaron en sus respectivas ciudades, aunque cabría admitir alguna excepción.

BIBLIOGRAFÍA

Técnica de fabricación:

- ALARCAO, J., «Moldes usados en oficina de moneda célticas», *Conimbriga* II-III, 1960-1961.
- BUTTREY, T.V., «Calculating ancient coin production: facts and fantasies», *Numismatic Chronicle* 1993, pp. 335-351.
- CALLATAY, F. de «Calculating Ancient Coin Production: Seeking a Balance», *Numismatic Chronicle* 1995, pp. 289-311.
- CASSON, S., «The technique of Greek coin dies», *Transaction of the Inter. Num. Congress*, Londres, 1936, pp. 40-52.
- CONOPHAGOS, C., BADECCA, H., TSAÏMOU, «La technique athenienne de la frappe des monnaies à l'époque classique», *Num. Khron.* 4, 1976, pp. 5-24
- CRADDOCK, P.T., BURNETT, A.M. y PRESTON, K., «Hellenistic Copper-base Coinage and the Origins of Brass», *BM Occasional Papers* 18, 1980, pp. 53-64.
- CRAWFORD, M.H., *Roman Republican Coinage*, Cambridge, 1974 (citado *RRC*).
- DHÉNIN, M., «Quelques remarques sur le travail des graveurs du coins», *Rythmes de la production monétaire, de l'antiquité à nos jours*, París 1986 (Louvain-la-Neuve 1987), pp. 453 ss.
- GALINDO, P. y DOMÍNGUEZ, A., «El yacimiento celtibero-romano de Valdeherrera (Calatayud-Zaragoza)», *XVII Congreso Nacional de Arqueología*, Zaragoza, 1985, pp. 585-600.
- GARCÍA-BELLIDO, M.P., «Problemas técnicos de la fabricación de moneda en la Antigüedad», *Numisma* 174-176, 1982, pp. 9-50.
- GODDARD, J.P., «Roman Brockages: a Preliminary Survey of their Frequency and Type», M.M. Archibald y M.R. Cowell (eds.), *Metallurgy in Numismatics* 3 (RNS 1993), pp. 71-86.
- DURÁN, R., «Breves consideraciones sobre los troqueles romanos del Museo Valencia de Don Juan», *Numisma* 2, 1952, pp. 111-116.
- ESTY, W.W. y CARTER, G.F., «The distribution of the Numbers of Coins Struck by Dies», *AJN* 3-4, 1991-92, pp. 165-86.
- JOHNSTON, Ann., «Die Sharing in Asia Minor: The View from Sardis», *INJ* 6-7, 1982-3, pp. 59-78.
- HILL, G.F., «Ancient Methods of Coining», *NC* 1992, pp. 1-42
- LAING, LI. R., *Coins and Archaeology*, Londres, 1969.
- MORKHOLM, O., «The life of observes dies in the Hellenistic period», en *Studies in Numismatic Method Presented to Phillip Grierson*, Cambridge 1982, pp. 11-21.
- RIDER, G.L., «Sur la fabrication des coins monétaires dans l'Antiquité Grecque», *SM* 29, März 1958, pp. 1-5.
- SELLWOOD, D., «Miting», *Roman Crafts*, D. Strong & D. Brown eds., Duckworth, 1976.

VERMEULE, C.C., «Some notes on ancient dies and coining methods», *Num.Circ.* LXI, 1953, pp. 398-404, 448-52, 500-4; LXII, 1954, pp. 1-6, 54-8, 102-4.

Análisis de metales:

ABASCAL, J.M.; RIPOLLÉS, P.P.; GOZALBES, M., «Varia metallica (I): Anàlisi de monedes antigues, medievals i modernes», *Acta Numismàtica* 26, 1996, pp. 17-51.

CHAVES TRISTAN, Fca., «La ceca de Urso: nuevos testimonios», *Estudios sobre Urso*, Sevilla 1989, pp. 113-132.

OLCINA, P.; RIPOLLÉS, PP., «Análisis metalográfico de las cecas de Saitabi, Ilici y Carthago Nova», *Saguntum* 21, 1987-1988, pp. 417-426.

RIPOLLÉS, P.P., «Nous anàlisis metal·logràfics: Untikesken, Kese i Saguntum», *Saguntum* 25, 1992, pp. 133-137.

RIPOLLÉS, P.P., ABASCAL, J.M., «Metales y aleaciones en las acuñaciones antiguas de la Península Ibérica», *Saguntum* 29, 1995, pp. 131-155.

SEJAS DEL PIÑAL, G. «Consideraciones sobre la política bárquida a partir del análisis de sus monedas de plata», *RSF* XXI, 1, 1993, pp. 111-136.

SERAFIN PETRILLO, P., «Sul contenuto argenteo di alcune serie Ispaniche», *Boll. di Numismatica* 11, 1988, pp. 161-167.

Reacuñaciones:

ARÉVALO, A., «Análisis de las reacuñaciones sobre Obulco», *CuPAUAM* 17, 1990, pp. 307-14.

CARDOSO, J.L.; SALGADO, J., «Moeda de Dipò inedita reacunhada sobre asse de Undicesce», *Numisma* (Lisboa), outubro 1987, pp.1-5.

COLLANTES, E., «Reacuñaciones de la moneda ibérica», *Ampurias* 31-32, 1969-79, pp. 256-257.

GARCÍA GARRIDO, M., «Reacuñaciones en la Hispania Antigua (II)», *Act. Num.* 13, 1983, pp. 61 y ss.

GARCÍA GARRIDO, M.; LALANA, L., «Reacuñaciones en la Hispania Antigua», *Act. Num.* 11, 1981, pp. 81 y ss.

MORA, B., «Sobre algunas reacuñaciones del taller de Acinipo», *VII Congr. Nac. de Numismática. Memoria.* (1991), pp. 213-23.

MORA, B., «Reacuñaciones en la ceca de Acinipo», *Act. Num.* 17/18, 1987/1988, pp. 89 y ss.

RIPOLLÉS, P. P., «Una aproximación a las reacuñaciones en la Península Ibérica durante la antigüedad», *La Moneda Hispánica. Ciudad y Territorio, Anejos de Archivo Español de Arqueología* XIV, 1995, pp. 289-296.