

[Publicado previamente en: *Zephyrus* 39-40, 1986-1987 (*Actas del Coloquio Internacional sobre la Edad del Hierro en la Meseta Norte. Salamanca, 30 de mayo - 3 de junio de 1984*), Salamanca 1990, 387-396 (también en J.M^a Blázquez, *Los pueblos de España y el mediterráneo en la antigüedad. Estudios de arqueología, historia y arte*, Madrid 2000, 82-93). Editado aquí en versión digital por cortesía de los autores y de *Ediciones Universidad de Salamanca*, con la paginación original].

ESTUDIO DE UN BROCHE DE CINTURÓN DE LA NECRÓPOLIS DE «EL ESTACAR DE ROBARINAS» (CÁSTULO, LINARES)

*J. M. Blázquez, M. P. García-Gelabert
S. Rovira y M. Sanz*

Una secuencia cronológica tan prolongada como la que encontramos en Cástulo, plantea transformaciones culturales múltiples, como la de cambio de una sociedad agricultora-ganadera a una productora de excedentes, destinados a mantener al elemento humano encargado de la extracción y beneficio de los minerales en los que era tan rica la zona.

No se puede dudar que el principio económico que aceleró el proceso de enriquecimiento de Cástulo fue la explotación de las minas, en particular las de plata y el comercio de la misma, que si bien es muy tangible a finales del siglo V a.C., se puede remontar por lo menos dos siglos, de manera que a partir de finales del siglo VIII a.C. y comienzos del VII a.C. hallamos que en el área castulonense comienzan a diversificarse las bases de la economía, iniciando el camino hacia formas de vida más lucrativas, centradas en recursos del subsuelo.

Esto no ocurre, creemos, a consecuencia de un largo proceso de desarrollo local, sino como resultado principalmente de la intrusión de grupos humanos portadores de la técnica metalúrgica.

Cástulo entraría desde este temprano momento y con gran fuerza, en el nuevo «hinterland» económico configurado por los habitantes del sur peninsular, como respuesta a la demanda de metales encauzada por los comerciantes fenicios. La explotación y drenaje de estos recursos estaba en manos de tales individuos, al menos en una primera etapa, bien documentada en la fase I de «La Muela» (Cástulo)¹, que a su vez resumen las necesidades de los extractores y contraprestaciones para los mismos.

La proyección de Cástulo sobre este círculo del sur es tal, que a pesar de su proximidad a la Meseta las influencias que recibe en este momento del norte son escasas, aunque no nulas, puesto que ya se documenta en la primera secuencia ocupacional de La Muela una pequeña porción de cerámica tratada con la técnica decorativa del grafito, indicio de posibles contactos con los pueblos de raigambre indoeuropea².

Con el devenir de los años, la distribución de los minerales y, en contrapartida la adquisición de productos foráneos, potenció complejas estrategias de comercio, que sin duda intervinieron en la diferenciación social de las familias nucleares de Cástulo, siendo las promocionadas hacia un «status» más alto aquellas que controlaban la producción minera.

En términos generales el «floruit» de Cástulo hay que situarlo a fines del siglo V a.C. y principios del IV a.C..

Las interrelaciones con los establecimientos coloniales del sur y con los pueblos meseteños son entonces muy intensas. Un continuo tráfico comercial debió existir por las rutas ya marcadas desde época tartésica, que al mismo tiempo que porta los productos materiales, porta ideas, costumbres y usos.

Índice del aumento demográfico y económico experimentado en este período es la abundante cantidad de necrópolis contemporáneas que, como un cinturón, rodean Cástulo. Es hacia el Oeste, pasado el arroyo de San Ambrosio, límite natural de la ciudad por aquel lugar, donde se halla el conjunto funerario más importante, compuesto por la necrópolis de «El Estacar de Robarinas», al norte de ésta la de «Los Patos» y entre el «Estacar» y los restos de un antiguo molino, la

¹ J.M. BLÁZQUEZ, M.P. GARCÍA-GELABERT y F. LÓPEZ PARDO: «Cástulo V» *E.A.E.* 140, 1985.

² *Id.*: *Op. cit.*

que denominamos «Molino de Caldon». Al este del recinto amurallado solamente se ubica la de «Baños de la Muela». Asimismo se levantaron, conforme al uso de la época, jalonando las vías que a la acrópolis llevaban, monumentos funerarios aislados, algunos de gran prestancia, tal es el caso del túmulo de «Los Higueros» al noreste de la ciudad.

Creemos que la más extensa necrópolis debió ser la de «El Estacar de Robarinas», situada sobre la primera terraza cuaternaria del río Guadalimar, en una zona amesetada que se eleva hacia el norte hasta 300 metros. En ella hemos trabajado durante cuatro temporadas de campo, en 1973 y 1976 y posteriormente en 1982 y 1983. El estudio del material de las campañas de los dos primeros años fue publicado en 1979, el de los restantes en 1988³.

La tipología de los enterramientos es grande y aunque no es este el momento de entrar en la descripción de los varios tipos que integran el conjunto, ni de los ajuares componentes de los mismos, si hemos de indicar, porque conviene a los fines de esta comunicación, que el más generalizado en la necrópolis se refiere a aquel en que el resultado de la cremación, pequeños huesos calcinados y elementos de ajuar deformados por el fuego de la pira, se depositaban en tierra, previa la excavación de una leve cavidad. El espacio exterior se delimitaba por una banda o cenefa compuesta por hileras de guijarros regulares de pequeño tamaño, formando un cuadrado o rectángulo.

Del conjunto de tumbas sacado a la luz en 1982 y 1983, «grosso modo» 1/3 del total, destaca una del tipo descrito, tanto por la cenefa que la rodea como por la calidad del ajuar.

No sabemos concretamente el «status» social del individuo allí depositado, pero por los datos que nos aporta el ajuar a él asociado inferimos que debió tratarse de un guerrero, probablemente un mercenario procedente de las tribus de la Meseta, a juzgar por determinados elementos del ajuar que describimos «infra» tales como una espada de antenas atrofiadas, en lugar de la típica falcata ibérica, o el broche de cinturón decorado con motivos que nos recuerdan ambientes meseteños. La presencia de tales mercenarios no es rara, desde épocas tempranas atraídos por la riqueza minera del sur afluyen hacia las cuencas metalíferas y los focos mineros para poner sus armas al servi-

ció de los reyezuelos que controlaban las mismas y el comercio de los metales.

Rodea el enterramiento una greca de aproximadamente 0,40 m. de anchura, que forma un cuadrado de 3 m. de lado. La greca pertenece al tipo de mosaico conocido como «pebble mosaic», de antigua tradición en la zona de Cástulo⁴. El diseño consiste en una sucesión continua de triángulos, alternando los formados por guijarillos de color blanco con los de color negro, éstos alargados, colocados de canto, aquéllos redondeados. Remata la única esquina que se conserva en dos volutas constituidas por dos bandas exteriores blancas y la central negra, decoración posiblemente inspirada en elementos del repertorio de las pinturas de los vasos griegos.

Los huesos calcinados, acompañados de numerosas ofrendas, muy deterioradas por la acción del fuego, probablemente de los saqueadores de tumbas y del tiempo, se hallan en el centro del espacio delimitado por el mosaico.

Se compone el ajuar de tres *kylikes* y un *skypkos* de fina factura, y una importante cantidad de cerámica indígena pintada, uno de cuyos fragmentos corresponde al fondo de un pebetero. Asimismo se hallan agregados al enterramiento una serie de astrágalos, los de menor tamaño de ovicápridos y los mayores de bóvidos. Esta asociación se registra en la necrópolis de la Osera (Chamartín de la Sierra)⁵. El elemento metálico está representado por un pendiente o arete para adornar la nariz, de oro, que aunque desplazado de la mancha de ceniza, por su localización parece pertenecer al enterramiento que describimos; dos fíbulas anulares de bronce; una espada de hierro de antenas atrofiadas, semejante a las del área cultural Miraveche-Monte Bernorio-Cogotas, doblada hasta quedar la punta próxima al puño. Junto a ella se encontraba su vai-

³ J.M. BLÁZQUEZ y J. REMESAL: «La necrópolis de "El Estacar de Robarinas" en J.M. BLÁZQUEZ: «Cástulo II» E.A.E. 105, Madrid, 1979, pp. 347-395, M.P. GARCÍA-GELABERT: *La necrópolis del Estacar de Robarinas, Jaén: ritos y creencias*, Madrid, 1988.

⁴ En el cercano asentamiento de La Muela, ya en la fase II de ocupación, encontramos un pavimento de este tipo, de magnífica ejecución. En la fase III esta técnica se emplea con mayor profusión, de ahí que podamos contemplar un gran mosaico de motivo ajedrezado, compuesto por cuadros blancos y negros de 0,42 a 0,44 m. de lado, que realzaría el patio de acceso a las dependencias. J.M. BLÁZQUEZ y J. VALIENTE: «Cástulo III» E.A.E. 117, Madrid, 1981, en pág. 281 descripción del pavimento ajedrezado. J.M. BLÁZQUEZ, M.P. GARCÍA-GELABERT y F. LÓPEZ PARDO: *Op. cit.* En este volumen se trata extensamente el tema del «pebble mosaic», sus precedentes y utilización.

⁵ J. CABRÉ, E. CABRÉ DE MORAN y A. MOLINERO: «El Castro y la necrópolis del Hierro Céltico de Chamartín de la Sierra (Avila)» *Acta Arqueológica Hispánica* V, 1950. Pág. 72, Lám. LXVIII. Los autores indican que los astrágalos figuran en ajuares femeninos. En nuestro enterramiento no cabe duda que pertenecen a un ajuar masculino.

na. La espada presenta una decoración en la cruzeta a base de incisiones circulares, que probablemente estuvieron rellenas de hilo de plata. Hay asimismo una amplia serie de objetos diversos de hierro, muy deteriorados, alguno de los cuales pudiera corresponder a los restos de los arcos de un caballo. Y por último, la pieza en torno a la que se centra este trabajo: un broche de cinturón, que apareció fragmentado y que ha sido objeto de un detenido análisis de sus elementos compositivos y de una cuidadosa restauración, todo lo cual se refleja en páginas posteriores.

El enterramiento y su ajuar asociado se fecha a principios del s. IV a.C. por el dato que nos proporcionan los vasos áticos.

Si los vasos áticos fueron adquiridos presumiblemente a través de mercaderes púnicos o quizá griegos, en cambio otros elementos, como las armas y los ricos adornos personales de metal, que el titular de la tumba usaría en vida y le acompañarían en la muerte, no habrían de venir de establecimientos coloniales, ya que en el mundo indígena peninsular funcionaban talleres de forja de donde salían piezas de notable perfección. El broche de cinturón, al que hemos aludido, y que pertenece al tipo que Cabré denomina andaluz⁶, es una de esas piezas y, aunque no exquisita, sí refleja el dominio de una técnica adquirida tras larga experiencia de tradición metalúrgica.

La placa activa consiste en un rectángulo embellecido con decoración geométrica a base de volutas y motivos en S, en los que domina una total simetría (lámina I). En la pasiva el decorado consiste únicamente en una serie de líneas paralelas longitudinales, punzonadas y líneas simples de granete, apenas perceptibles (lámina II).

Siguiendo con la placa activa, hemos de decir que rompe la continuidad del rectángulo una ornamentación de volutas a ambos lados del gancho de sujeción, con lo que el sentido geométrico estricto queda paliado, agregándole una nota de originalidad.

El diseño general está compuesto con un criterio de verticalidad dentro de la creación artística compositiva, mas ha sido utilizado en sentido horizontal por razones funcionales.

Se divide la decoración en dos campos bien delimitados por la técnica empleada en cada uno de ellos. La más cercana al gancho de sujeción se efectuó mediante molde en el proceso de fundición, es la que Ca-

bré coloca en el primer grupo⁷. En este campo está el peso de la composición. En el inferior se empleó la técnica de damasquinado con hilo de plata, del que apenas quedan escasos restos (lámina III), pertenece la misma al segundo grupo de Cabré, el cual aunque considera que cronológicamente ambas son inmediatas, las decoraciones de la primera fase son más primitivas, habiéndose generado éstas en el sur y extendido más tarde, una vez adquirida la técnica del damasquinado por los artesanos del interior, a todas las tribus de la Meseta⁸. La decoración de damasquinado de nuestra placa no entra dentro del criterio general del conjunto de la ornamentación, aunque participa del estilo, del movimiento y del ritmo provocado por las espirales y las SS. En resumen puede decirse que estéticamente recarga pero no compone.

A manera de hipótesis hemos de indicar que el diseño damasquinado, por razones obvias trazado en un momento posterior al primer esquema, pudo haberse realizado en la parte exenta de la primera decoración, no siguiendo un plan decorativo general esbozado «a priori», sino como un posterior añadido, quizá producto del gusto del propietario, que quiso enriquecerlo recargando más la placa.

El estilo decorativo descrito, volutas y SS, es muy común en el sur Peninsular, no sólo representado en labores de metal, sino en relieves, motivos arquitectónicos, etc.. Baste significar el mosaico de guijarros rematado en dos volutas que rodea el enterramiento en el que se depositó el broche que estamos analizando o uno de los relieves de Osuna en el que se halla un motivo de SS en una especie de broche de cinturón de una ancha faja que ciñe la cintura de una «tibicina»⁹, por no citar todo el extenso repertorio que menciona Cabré¹⁰.

El broche de «El Estacar de Robarinas» ofrece una similitud extraordinaria —excepto por lo que respecta al damasquinado, del que parece está exento— con uno hallado en un enterramiento post-hallstático de la provincia granadina, y al que acompañaba, como en el nuestro, una espada de hierro de antenas atrofiadas, con su correspondiente funda, además de cuatro ejemplares de lanza y una hoz. Los componentes de este ajuar son para Pellicer «un simple pero intere-

⁷ J. CABRÉ: «Decoraciones hispánicas» A.E.A.A. 11, Madrid, 1928, pág. 98.

⁸ Id.: *Op. cit.* 1928, pág. 98.

⁹ A. GARCÍA Y BELLIDO: Arte ibérico, en *Ars Hispaniae I*. Madrid, 1947, figs. 275-276, pág. 236.

¹⁰ J. CABRÉ: *Op. cit.* 1928, figs. 1-2.

⁶ J. CABRÉ: «Broches de cinturón de bronce damasquinados con oro y plata» A.E.A.A. 38, Madrid, 1937, pág. 94.

sante dato arqueológico explicativo de los complejos movimientos célticos conocidos de manera tan somera a través de las «fontes»¹¹. La estructura y decoración es también muy semejante a un broche de Cerro Amarejo, Bonete (Albacete), y a otro de Elche, el primero decorado también con damasquinado¹². No faltan paralelos en la Meseta, más no queremos ser exhaustivos en la enumeración de los mismos, baste citar las placas de las sepulturas 193 y 201 de la Osera (ambas con decoración damasquinada)¹³ y las de la serie 4.^a de Cabré que ofrecen semejanza con nuestra placa activa por el carácter de su organización decorativa en la cabecera de la placa¹⁴.

Estudio arqueometalúrgico

Las dos piezas del broche de cinturón presentaban un estado de conservación muy precario, habiéndose requerido un tratamiento de limpieza y consolidación metódico realizado en el Departamento de Arqueología del Instituto de Conservación y Restauración de Obras de Arte (ICROA).

La placa pasiva se encuentra en un estado de mineralización tal, que no parece conservar núcleo metálico. La activa, con numerosas fracturas y grietas, aún conserva metal en el centro de la lámina. Los productos de corrosión más abundantes son el óxido cuproso rojo, algunos focos de cloruro pulverulento, carbonatos y sulfatos (estos dos últimos detectados mediante análisis a la gota).

Metales y aleaciones

La determinación de los componentes de la aleación se ha realizado con la técnica no destructiva ba-

sada en la fluorescencia de rayos-x, utilizando el espectrómetro multicanal Kevex del ICROA.

La placa activa tiene la siguiente composición:

0,34% Fe; 0,11% Ni; 77,15% Cu; 0,50% Zn; 0,12% As;

0,04% Ag; 15,22% Sn; 0,23% Sb; 5,78% Pb.

Total en peso de elementos medidos, 99,50%.

Un bronce ternario con esta composición tiene como una de sus características físicas más destacadas la facilidad de moldeo, con un intervalo de solidificación entre 950 y 796° C. para la fase rica en Sn, y entre 950 y 326° C. para la rica en Pb. Por tanto reproducirá sin problemas la decoración del molde.

La placa pasiva tiene la siguiente composición:

0,01% Fe; 0,01% Ni; 83,60% Cu; 0,12% Zn; 0,12% As;

14,96% Sn; 0,05% Sb; 0,73% Pb.

Total en peso de elementos medidos, 99,61%.

Se trata de un bronce binario con un intervalo de solidificación entre 960 y 796° C., también con buena capacidad de moldeo, aunque menor que la vista anteriormente.

Una primera lectura de los resultados pone de manifiesto la diferencia de composición de ambas partes de broche: estamos ante piezas obtenidas a partir de dos coladas metálicas distintas. Este es un fenómeno que hemos venido observando en numerosas ocasiones y del que hablamos más extensamente en otro lugar (véase la comunicación de Rovira y Sanz: «Aproximación al estudio de las técnicas de fabricación de los broches del área cultural Miraveche-Montebornio», en este mismo volumen).

Hay, además una adecuación de la tecnología metalúrgica al objeto producido. Así, la placa activa, con decoración de fundición, fue elaborada con una aleación adecuada para la fiel reproducción del modelo, mientras que la pasiva es de bronce más estándar.

Otro aspecto sugerido por los menores constituyentes es la posible distinta procedencia de los metales de ambas piezas, aunque para pronunciarse de modo más concreto sería necesario conocer series amplias de análisis de materiales de Cástulo y sus inmediaciones. Un hecho objetivo es la ausencia de impurezas de plata en la placa hembra, mientras que la activa las contiene en niveles relativamente altos (para evitar posibles problemas de contaminación superficial con sales de plata procedentes de la corrosión del damasquinado el análisis se practicó sobre metal no corroído, previa limpieza exhaustiva con chorro de arena).

¹¹ M. PELLICER: «Un enterramiento post-hallstático en Granada» VI Congreso Nacional de Arqueología (Oviedo 1959). Zaragoza, 1961, fig. 2.2, pág. 156.

¹² J. CABRÉ: *Op. cit.* 1928, figs. 1-2.

¹³ J. CABRÉ y M.E. CABRÉ HERREROS: «Datos para la cronología del puñal de la cultura de "Las Cogotas". A.E.A.A. 25, Madrid, 1933, lám. VII El área de expansión de las placas damasquinadas en J. CABRÉ: *op. cit.* 1937, pág. 94.

¹⁴ J. CABRÉ: *Op. cit.* 1937. En la serie 4.^a están comprendidos los broches de las necrópolis de la Casa del Monte, Valdeganga (Albacete), lám. VIII, fig. 20. La Osera, sepultura 251, lám. VIII, fig. 21. Ofrecen también semejanzas estilísticas los broches de la serie 2.^a: necrópolis de Tugia, Peal de Becerro (Jaén), lám. V, fig. 14, y también de esta serie el ya citado de la sepultura 193 de la Osera, y el de la 197 de la misma (lám. II, figs. 6-7).

En líneas generales los elementos contaminantes encontrados en la placa activa son los que cabe esperar en un cobre extraído de los criaderos minerales de la Carolina, Linares, Santa Elena, Andújar, Cerro Muriano y otros más o menos próximos, en donde yacen pirita ferrocobrizada, calcopirita, calcosina, malaquita, azurita, con formaciones paragénicas de blenda, galeña, antimoniuros, arseniuros y compuestos áureos y argentados ¹⁵.

No parece lógico pensar que la presencia de plata se deba al plomo, que en tal caso resultaría un plomo argentífero con aproximadamente 0,7096 de Ag. Son de sobra conocidos y explotados desde antiguo los yacimientos de galeña y galeña argentífera de Linares, la Carolina, Santa Elena y Vilches, como corrobora el dato arqueológico de ese enigmático Apéndice III de *Cástulo III* ¹⁶, en donde se relacionan sin ninguna indicación orientativa diez análisis de escorias y minerales, quizás para beneficio de plata, procedentes de niveles arqueológicos del Bronce. Considerando la hipótesis del empleo local de plomo argentífero, su presencia en la placa pasiva induciría la presencia de 0,005% de Ag. perfectamente detectable por el espectrómetro, pero no detectado de hecho. Por tanto parece más probable considerar las impurezas de plata como acompañantes del cobre, cosa, por otro lado, concordante con la experiencia más común.

La práctica usual de reaprovechamiento de chatarra de bronce con la consiguiente tendencia a homogeneizar el contenido de menores constituyentes y trazas, sirve aquí para destacar la singularidad de esa ausencia de plata en la aleación de una de las placas del broche de cinturón.

La aludida distinta procedencia del metal de cada una de las placas no debe entenderse necesariamente como que proceden de lugares geográficos distintos. Es muy posible que ambas piezas fueran elaboradas en un mismo sitio pero en dos tiempos diferentes. En cualquier caso viene a reforzar nuestra teoría ya apuntada en otro lugar de una especie de «fabricación en serie» de las fornituras básicas que posteriormente son retocadas y terminadas en cada caso ¹⁷.

¹⁵ J.L. JORDANA GUTIÉRREZ-CABIEDES: *Metalogenia elemental y criaderos minerales*. Madrid, 1965, págs. 161 y ss. E. GALÁN y S. MIRETE: *Introducción a los minerales de España* I.G.M.E. Ministerio de Industria y Energía, Madrid, 1979, págs. 165 y ss. .

¹⁶ J.M. BLÁZQUEZ y J. VALIENTE: *Op. cit.*

¹⁷ S. ROVIRA y M.^a SANZ: «Estudio arqueológico metalúrgico de los materiales de la necrópolis de El Carpio de Tajo». *Revista de Arqueología*, 21, Madrid, 1983, págs. 59-63.

El proceso de fabricación y decoración

Ambas placas son productos de fundición. Sólo ha sido posible metalografiar la activa, mostrando una estructura de homogeneizado por recocido, sin signos de tratamiento mecánico previo o posterior. Se observa una fuerte corrosión intercrystalina (lámina IV). La placa pasiva no conserva núcleo metálico susceptible de ser metalografiado.

La decoración en surcos de la placa activa sale de fundición. Hay aplicación de punzones a golpe, en frío, para terminar ciertas decoraciones con aspecto de cordoncillos. Completa la decoración un damasquinado con hilo de plata, del cual solamente se conserva la plata en unos pocos tramos, siendo la cama visible en todo su recorrido, así como la técnica de punzonado que sirvió para abrirla. El reverso conserva restos de flejes de hierro forjado que posiblemente actuarían de refuerzos.

La placa hembra parece ser una reutilización de otra mayor con dos perforaciones. Muestra una sola perforación rectangular, pero en el borde externo de sujeción al cinto observamos una muesca sospechosamente similar a parte de una perforación. Conserva una lengüeta centrada puntiaguda de hierro sujeta a remache y el sistema de cerclaje a base de pletina de hierro forjado para fijación del material del cinturón.

La decoración de esta placa es muy simple, a base de líneas paralelas de trazos a punzón y líneas simples de granete, muy poco visibles debido al deterioro de la superficie.

Bibliografía

- BLÁZQUEZ, J.M., GARCÍA-GELABERT, M.P. y LÓPEZ PARDO, F. «Cástulo V» *E.A.E.* 140, 1985.
- BLÁZQUEZ, J.M., y REMESAL, J. «La necrópolis de "El Estacar de Robarinas" en J.M. BLÁZQUEZ: «Cástulo II» *E.A.E.* 105, Madrid, 1979.
- BLÁZQUEZ, J.M., y VALIENTE, J. «Cástulo III» *E.A.E.* 117, Madrid, 1981.
- CABRÉ, J. «Decoraciones hispánicas» *A.E.A.A.* 11, Madrid, 1928.
- CABRÉ, J. «Broches de cinturón de bronce damasquinados con oro y plata» *A.E.A.A.* 38, Madrid, 1937.

- CABRÉ, J. y CABRÉ HERREROS, M.E. «Datos para la cronología del puñal de la cultura de "Las Cogotas"» *A.E.A.A.* 25, Madrid, 1933.
- CABRÉ, J., CABRÉ DE MORÁN, E. y MOLINERO, A. «El Castro y la Necrópolis del Hierro Céltico de Chamartín de la Sierra (Ávila)» *Acta Arqueológica Hispánica* V, 1950.
- GALÁN, E. y MIRETE, S. *Introducción a los minerales de España*. I.G.M.E. Ministerio de Industria y Energía, Madrid, 1979.
- GARCÍA Y BELLIDO, A. *Arte Ibérico*, en *Ars Hispaniae* I. Madrid, 1947.
- García-Gelabert, M.P., *La necrópolis del Estacar de Robarinas, Jaén: ritos y creencias*, Madrid, 1988.
- JORDANA GUTIÉRREZ-CABIEDES, J.L. *Metalogenia elemental y criaderos minerales*. Dossat, Madrid, 1965.
- PELLICER, M. «Un enterramiento post-hallstático en Granada» *VI Congreso Nacional de Arqueología* (Oviedo 1959) Zaragoza, 1961.
- ROVIRA, S. y SANZ, M.^a «Estudio arqueometalúrgico de los materiales de la necrópolis de El Carpio de Tajo». *Revista de Arqueología*, 21. Madrid, 1983.

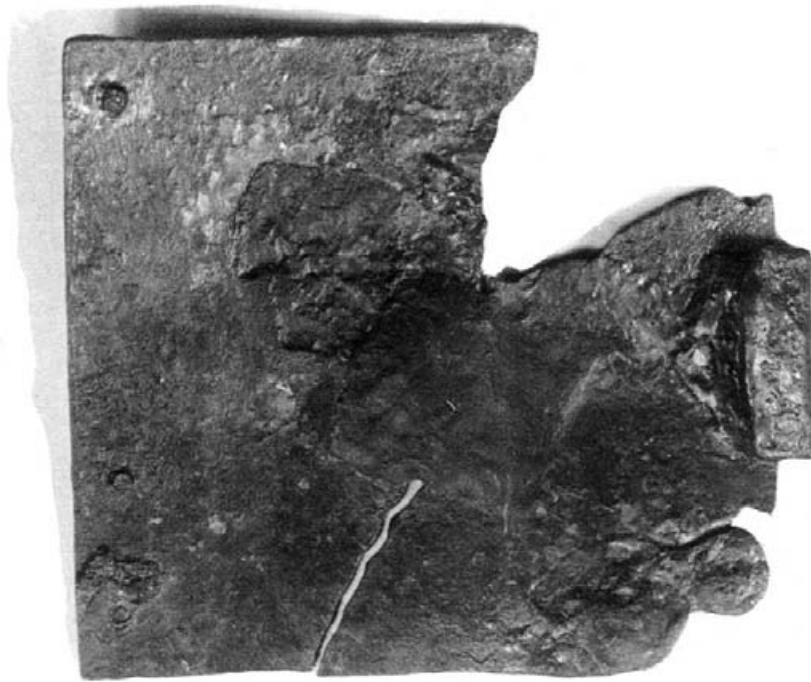


Lámina I. Anverso y reverso de la placa activa. Obsérvese la decoración en surcos de fundición, la cama del damasquinado y el complemento decorativo a punzón.

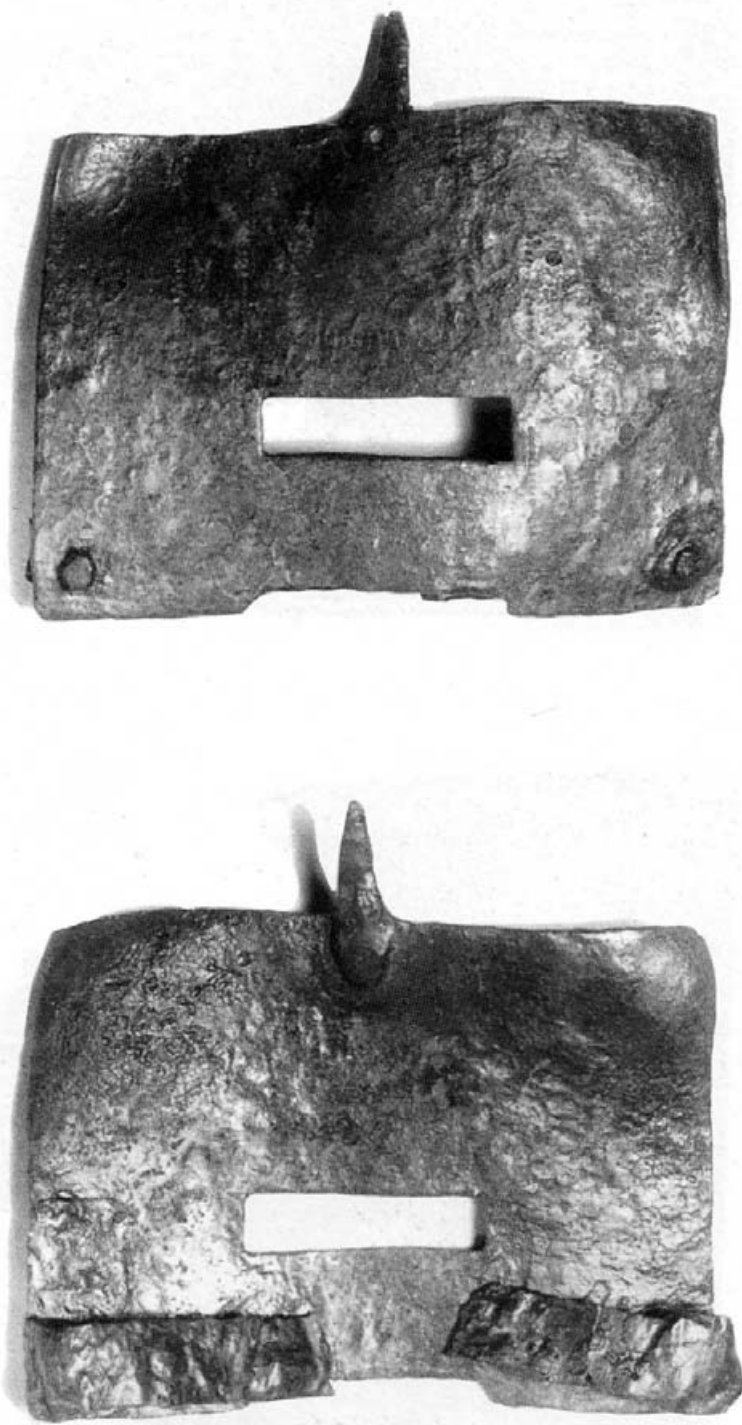


Lámina II. Anverso y reverso de la placa pasiva. La mineralización hace prácticamente imposible distinguir la decoración punzoneada.



Lámina III. Detalle de la zona con decoración damasquinada, conservando algunas inclusiones de hilo de plata. Placa activa.

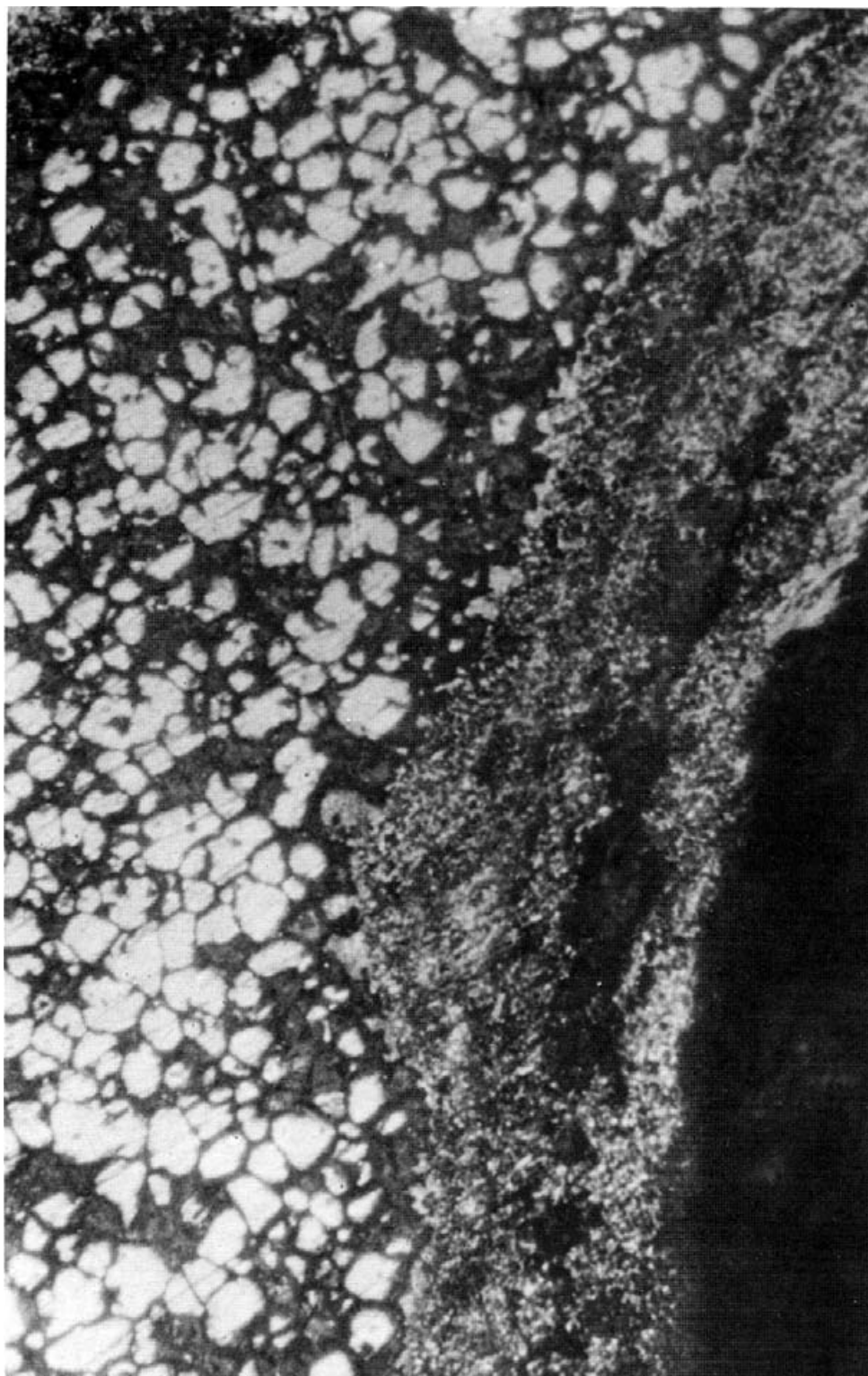


Lámina IV. Metalografía en sección transversal de la placa activa. Estructura de recocido: granos homogéneos de forma poligonal. Fuerte ataque de la corrosión que genera una gruesa pátina porosa en las superficies externas y abundante corrosión intercrystalina. x 70.