

5. Los clavos del calzado romano en la Vía de Numancia a Osma

José Luis Fernández Montoro

Tte. del Cuerpo de Especialistas del Ejército del Aire

Técnico en detección de metales

1. Introducción

El desarrollo de un proyecto específico para la prospección magnética sobre vías de comunicación antiguas, requiere un ejercicio de práctica primario sobre aquellos tramos que posean un gran potencial en cuanto a estructuras conservadas y cronología dilatada de utilización, en la necesidad de ir enriqueciendo un registro de artefactos metálicos reconocibles, que consigan auxiliarnos en el esclarecimiento de su construcción y sobre los momentos históricos en que pudieron utilizarse.

El objetivo secundario, aunque primordial, es que las recuperaciones de esos objetos mediante el uso de detectores de metales bajo supervisión científica faciliten una herramienta que asista la identificación de esas mismas rutas cuando se hallen inadvertidas, en estado de disgregación y desprovistas de rasgos evidentes de ingeniería, en un intento de caracterización y reconocimiento que permita además la obtención de datos verídicos sobre su correcto trazado.

Una articulación viaria del territorio exclusivamente sustentada en la orografía y unos conocimientos básicos del poblamiento antiguo, ha permitido postular caminos modernos y contemporáneos como el trazado de las auténticas vías de comunicación del pasado, en ocasiones con argumentos que resultan poco más que meras conjeturas apoyadas por restos inciertos, tal y como se sigue en la actualidad publicando y etiquetando caminos, con la sutileza de quien genera una red inextricable y de escasa probatura, con pretensiones históricas, arqueológicas o turísticas.

Mientras tanto, y en el mejor de los casos, no se conoce nada exacto sobre su origen, composición o recorrido, y en el peor, obras y actuaciones agrarias intensivas se llevan por delante esas vías auténticas y sus trazados, mucho menos evidentes que los improvisados caminos que pretendemos promocionar; de forma que no se pierde exclusivamente el solar de un yacimiento viario insustituible y toda su in-

formación, sino que, la falta de advertencia acerca de la importancia cultural de un tramo, repercute y pone en riesgo la protección de kilómetros y kilómetros de todo su trazado, y en lamentables ocasiones, la totalidad de la vía.

A través de esta óptica la prospección magnética sobre la calzada romana de Blacos (Soria) representó una oportunidad única que no se debía desaprovechar, ya que supuso el desmontaje inevitable, aunque controlado, de un tramo de carretera romana que manifestaba una integridad sorprendente, cuya génesis venía previamente avalada por el reconocimiento de su avanzada Ingeniería, y que preservaba un registro material que apenas se encontraba disperso.

La recompensa ha sido la puesta en valor de una mayor parte de su trazado adyacente y la inestimable información que el control arqueológico ha proporcionado.

Debemos a la intelección de Isaac Moreno Gallo y ARECO Arqueología, así como a la colaboración de las Empresas constructoras y a los responsables de las diversas Administraciones, la implementación de esta especialidad prospectiva, como complemento necesario a los estudios de Ingeniería y Arqueología que se acometieron durante el levantamiento de la estructura viaria.

Así pues y dentro de nuestras posibilidades, empleando el tiempo y los recursos que tuvimos, y siempre condicionados por la perentoriedad de la obra pública, se pudo recuperar una gran parte de los objetos depositados en la superficie y en el interior de la calzada romana, estimando el consiguiente trabajo los clavos pertenecientes a las suelas de los calzados romanos, su funcionalidad, tecnología e información histórico-arqueológica que nos puedan suministrar.

2. La búsqueda de fósiles metálicos directores a través del desarrollo de un proyecto de prospecciones magnéticas viarias

El germen de la iniciativa para la prospección viaria con detectores de metales surgió en la provincia de Albacete en 2006, a raíz de la denuncia de unos restos visibles en superficie que un grupo de colaboradores de la Revista *El Nuevo Miliario*, considerábamos muy probablemente pertenecientes al trazado de la vía romana de *Carthago-Nova* a *Segobriga* (Fernández *et al.*, 2006), y que serían afectados por la construcción de una urbanización en los términos de Chinchilla de Montearagón y la propia capital. El informe de la consiguiente excavación de urgencia se limitó a conjeturar dicha posibilidad y se concentró en lo más evidente, identificar los restos como pertenecientes al primer camino radial que la Ilustración construyó en España entre Madrid y Valencia a finales del s. XVIII (Precioso *et al.*, 2006). Aquel diagnóstico fue premonitorio de un desinterés sobre las estructuras descubiertas, que puede constatarse en la actualidad, ante una pérdida generalizada de las alineaciones de bordillos, cuyos bolos rodaron al quedar descalzados y abandonados tras la intervención.

Hasta ese momento era evidente que un camino moderno con maestras y firmes empedrados podía ser etiquetado gratuitamente como romano en cualquier rincón de nuestra geografía, pero ahora se comprobaba que, por el extremo contrario, un terraplén y unos bordillos romanos probables con

sus infraestructuras modificadas por una vía posterior, corrían el riesgo de ser totalmente ignorados. En el caso de Albacete, la ciudad se sustrajo al paso de una calzada romana por su solar, con lo que tal merma histórica comportaba, al unísono que los restos de época de Carlos IV tampoco resultaron dignos de preservación. Recientemente se ha admitido el paso de la vía por la ciudad, aunque no se ha mencionado ninguna fuente relativa al recurso contra la obra, ni la bibliografía que suscitó la revelación de los restos romanos (Valero de la Rosa, 2015: 25-25 y 44).

Unos años después de este revés y en el marco de un común y dilatado interés por el estudio de la caminería en general, y en particular del seguimiento e identificación de la red viaria romana peninsular, el arqueólogo Jesús Rodríguez Morales planificó con nuestra cooperación, la primera prospección magnética de la que tenemos constancia sobre una vía de comunicación en España, en este caso para un tránsito que iba de lo medieval a lo contemporáneo (Rodríguez, 2010). A finales del mismo año se produjo una segunda intervención en otros caminos históricos, donde de nuevo se encontraron materiales con idéntica filiación (Rodríguez *et al.*, 2010).

A partir de esas actuaciones se pudo constatar la presencia abundante de clavos de herraduras y de fragmentos de las mismas que, siendo exclusivas en los tramos de los caminos prospectados junto a otros restos de atalajes y adornos de jaez, permitían diferenciar el uso de un camino desde el comienzo del empleo del calzado equino (c. s. X d.C.) hasta el primer cuarto del pasado siglo. La disponibilidad de publicaciones al respecto, sobre todo anglo-sajonas, además del conocimiento de herrajes ecuestres más numerosos en yacimientos medievales como

Alarcos, Vascos o escenarios de conflicto como la Batalla de las Navas de Tolosa (1212), facilitaban además una identificación somera de las herraduras medievales y sus clavos correspondientes hasta el s. XIV/XV, por lo que estábamos en condiciones de distinguir entre un tráfico de Época Medieval y otro de Moderna, siendo también conocidos los modelos de clavos de herradura de Época Contemporánea con mayor precisión, a tenor de las colecciones etnográficas y los libros de Albeitería.

Cuando finalmente se pudo intervenir sobre el presunto emplazamiento de una vía romana con un equipo más amplio, aunque con un alcance limitado, fue apenas la tierra cribada de un sondeo transversal en un terraplén de la Vía de los Vasos de Vicarello (Terrinches, Ciudad Real), la que proporcionó los primeros 20 clavos de cáliga extraídos en una calzada hispana, habiendo conseguido un fósil director para otras prospecciones posteriores, encontrándonos en condiciones de acreditar la presencia romana sobre las rutas de comunicación y su propio origen (Benítez de Lugo *et al.*, 2012: 114 s.).

Hasta ese momento solo eran conocidos los hallazgos de clavos y tachuelas provenientes de emplazamientos militares y asedios, de forma superficial los alemanes de los campamentos del *Limes Germanicus*, y con más referencias los hallados en Alesia y el resto de *oppida* asaltados por Julio César durante la Guerra de las Galias. En España fue pionera la prospección temprana de Ocharán Larrondo en Andagoste, a quien debemos personalmente las primeras nociones sobre un método que quizá pudiera trasladarse a las vías de comunicación, mientras que de la Batalla de *Baecula* en 2009, acababan de llegar las noticias del hallazgo de cientos de *clavi*, rastreados a imagen y semejanza de las intervenciones sobre los campos de

Kalkriese y Harzhorn, conociéndose además, resultados de otras búsquedas en contextos de las Guerras Cántabras.

Puede seguirse la bibliografía e información general relativa a los sitios y colecciones que se van a mencionar a lo largo del trabajo (cuando carezcan de cita propia), a través del Cuadro de sitios y hallazgos de la figura 29.

Poco antes acababan de publicarse, sin que tuviésemos conocimiento en aquel momento, los resultados y dataciones de *clavi caligarii* hallados en un conjunto de enclaves viarios y necrópolis del Cantón suizo del Valais, que a su vez parecen las primeras prospecciones magnéticas viarias en Europa, y que abrieron un nuevo horizonte metodológico para explorar la cronología de los *clavi caligarii* (Volken, 2011).

En 2015 y como consecuencia de nuestras anteriores experiencias, algunas desarrolladas en tierras valencianas, la Inspección arqueológica de la Conselleria d'Educació i Cultura de la Generalitat, consideró oportuno el desarrollo sincrónico de una prospección magnética con el desmonte de un sector de la Vía Augusta, descubierto a través de un estudio de impacto previo a las obras del AVE en la Font de la Figuera (Valencia). Esta tarea fue realizada por la empresa EIN Mediterráneo S. L., siéndonos remitido un grupo reducido de clavos y tachuelas para su limpieza y análisis, cuyo estudio fue oportunamente publicado (Bravo *et al.*, 2015: 102-115). Por otro lado, aquella intervención confirmó los resultados obtenidos en Suiza, en cuanto a la densidad de blancos que se podían localizar en una calzada romana, que contase con una conservación aceptable de su terraplén, muy superior por unidad de superficie, a la que presenta la extensión de un campo de batalla. Esta circunstancia

generaba unas buenas expectativas para el posible seguimiento e identificación de una vía, cuyas estructuras de cimentación aparecieran totalmente disgregadas, donde se podría intentar una búsqueda obstinada de los clavos con los detectores, en las estelas de gravas que suelen caracterizar sus restos revueltos y laboreados.

Por último y en el verano de 2018, se llegó a la intervención aquí tratada sobre la Vía de *Numantia* a *Uxama* (Término Municipal de Blacos, Soria), no sin que el equipo de detección metálica hubiera complementado las actuaciones viarias con otras relativas a escenarios de conflicto, con el afán de documentar, entre otros elementos de militaría, la presencia de los clavos de cáliga para distintos momentos de la conquista y dominación romana de la Península: 1) Prospecciones de las Parcelas 19 y 107 frente al Cerro de las Cabezas, Valdepeñas, Ciudad Real, 2013, dir. Luis Benítez de Lugo Enrich. 2) 1ª Campaña de Prospecciones en el entorno del Cabezo de Alcalá de Azaila (Teruel), 2017, dir. Francisco Romeo Marugán. 3) Prospección arqueológica superficial en los Municipios de Montemayor y Fernán Núñez (Córdoba). Campos de batalla de la conquista romana, 2018, dir. Fernando Quesada Sanz. 4) Prospección Arqueológica Superficial de la Necrópolis ibérica de Los Collados e investigación de un posible entorno de asalto al *oppidum* del Cerro de la Cruz, Almedinilla, Córdoba, 2019, dir. Manuel Abelleira Durán.

3. La importancia de los *clavi caligarii* para el estudio de la red viaria romana

Si algo caracterizó específicamente el calzado de la cultura material romana fue, sin lugar a dudas, el empleo de suelas claveteadas. La función de estos pequeños clavos cuyas cabezas puntiagudas cubrían las suelas, era facilitar un ensamblaje cómodo del calzado, sin costuras elaboradas, y proteger el cuero de la planta; pero por encima de todo optimizar el agarre y la tracción, otorgando a sus usuarios unas capacidades para la marcha y el combate desconocidas en la Antigüedad. A las tachuelas que formaban esos claveteados, frecuentemente dispuestos de manera organizada e incluso estilosa (Fig. 37), les llamamos *clavi caligarii*, e inicialmente formaban parte de la *impedimenta* o equipamiento militar.

En adelante el acrónimo CC se utilizará con profusión para referir “clavos y tachuelas de cáliga”.

La aparición de los *clavi caligarii* se documenta, hasta el momento y con algún intervalo cronológico inexplorado, desde finales del siglo III a.C. hasta el V d.C, siendo representativos hasta el cambio de Era y con presunta exclusividad, de la presencia de las tropas de la República romana.

Su hallazgo prolífico en las capas de cimentación y rodadura de las calzadas, nos revela las pérdidas de clavos que dichas suelas sufrieron constantemente, mientras operarios y caminantes construían y recorrían –respectivamente– aquellas vías de comunicación, circunstancia que va a representar una valoración determinante.

La búsqueda y advertencia de estos *clavi caligarii*

mediante el uso de detectores de metal, se ha revelado como una metodología rápida y económica, a la par que escasamente intrusiva, para referenciar con seguridad la construcción y el uso de un tramo viario en época romana, provisto de señales difusas de ingeniería, o absolutamente carente de ellas.

Esta línea es paralela, aunque independiente por sus características propias, del estudio mediante prospecciones magnéticas de los campos de batalla y se beneficia, después de la observación e identificación de un número suficiente de clavos hallados en esos contextos viarios, de una identidad material difícilmente equívoca o suplantable por otros especímenes metálicos similares, aunque destinados a diferentes funciones, dados sus rasgos peculiares en lo que respecta a los desgastes que les afectan.

4. Los *clavi caligarii* de la vía romana de Numancia a Osma

Compuestos por 644 ejemplares (un 44,75 % sobre el total de los hallazgos metálicos) (Fig. 1), con evidente adscripción a suelas de calzados tachonados e identificados, individual y conjuntamente, mediante la morfología de sus cabezas, compatibilidad de espigas, dimensiones generales, patrones en relieve (cuando poseen) y la evolución de la dinámica de sus desgastes y alteraciones estructurales.

Todos los blancos recuperados que han sido registrados y catalogados como CC se han hallado en el contexto de las estructuras internas de la calzada (restos de rodaduras y cimentaciones entre bordillos, y en las cunetas) o en su superficie inmediata.

4.1 Clasificación de los *clavi caligarii* por el diámetro de la cabeza

La medida del diámetro externo de la cabeza será usada en el presente trabajo para efectuar una clasificación apriorística de los CC, y su dimensión constituirá un concepto básico para comparar la morfología de estos artefactos; no obstante hay que tener en cuenta, dada su producción de forja y los altos índices de deterioro y corrosión que pueden presentar, que dicha medición debe ser optimizada en aquellos casos necesarios, en función de eludir aberraciones sobre las tablas estadísticas y proporcionar una idea de la circunferencia más ajustada

al diseño sobre la matriz; no cabe duda que dicha regularización no perjudica la toma de diámetros máximos y mínimos en los correspondientes registros.

A partir de los escuetos hallazgos sobre la Vía de los Vasos de Vicarello en Terrinches (Ciudad Real) (Benítez de Lugo *et al.*, 2012) experimentamos con un sencillo distribuidor de tallas (Rodríguez *et al.*, 2012: 160 s.) que continuamos posteriormente contrastando con el algo más de un centenar de CC que nos fueron remitidos para su análisis, procedentes de la Vía Augusta en La Font de la Figuera (Valencia) (Bravo *et al.*, 2015: 105-107), método que vamos a continuar aplicando en la actualidad.

La viabilidad de esta rutina concede un registro elemental, aunque bastante representativo de la ta-

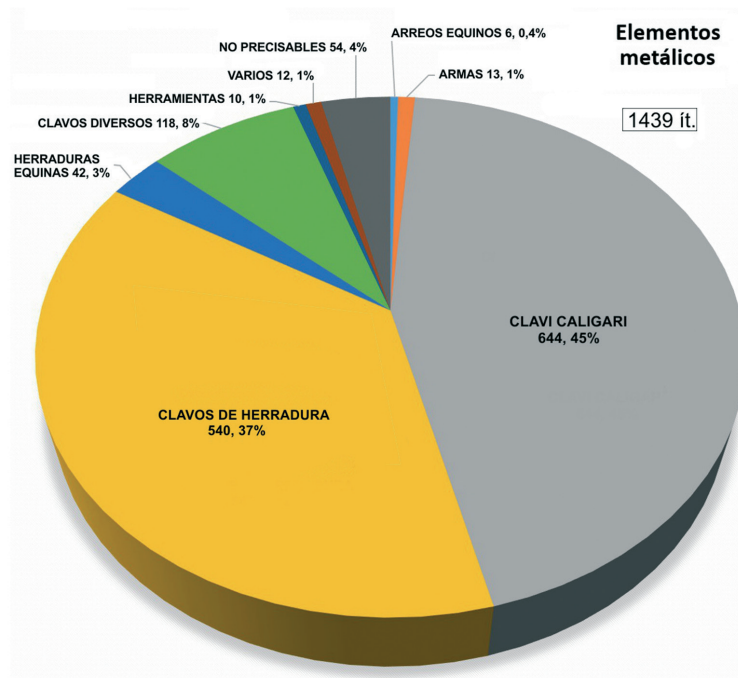


Figura 1. Gráfico de distribución de hallazgos metálicos.

lla de los clavos partiendo, como hemos mencionado, de la medida del diámetro exterior de su cabeza, y nos ha demostrado su versatilidad ante la enorme cantidad de CC localizados en Blacos. Esta diferenciación entre tallas, así como la nomenclatura adoptada, deben contemplarse como una clasificación y no como una tipología.

De este modo, denominamos *grandes tachuelas* a los ejemplares con diámetros superiores a los 13

mm, *tachuelas* de los 13 a los 10 mm y *clavos* por debajo de los 10 mm (Figs. 2 y 3).

Por otro lado, parece necesario manifestar que, aunque los límites que hemos establecido entre las medidas diametrales de grandes tachuelas, tachuelas y clavos pueden parecer un tanto arbitrarios (Ble, 2016: 254), responden en realidad a datos concretos y meditados. Así, el cambio de módulo a los 13 mm entre tachuelas y grandes tachuelas,

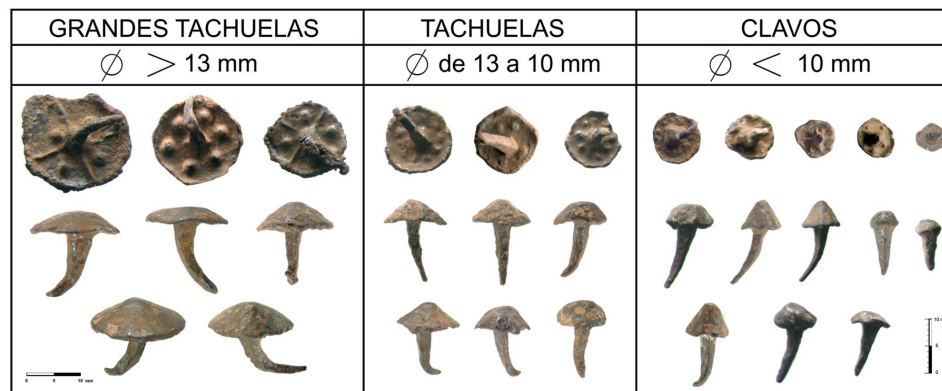


Figura 2. Clasificación de clavos y tachuelas por tallas.

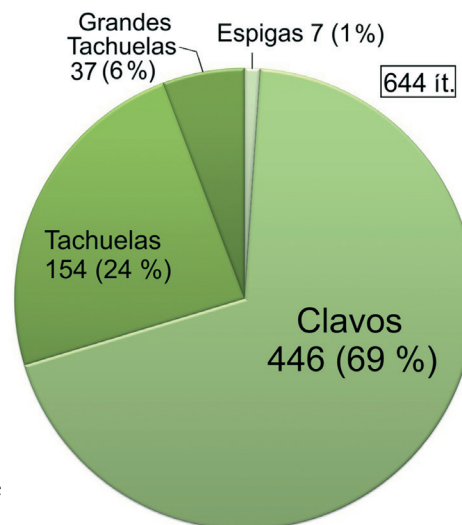


Figura 3. Gráfico porcentual de clasificaciones.

se derivaba del término inferior de diámetros en los hallazgos de Alesia y principalmente en los *oppida* de La Tene D2b de Gergovia y Uxeloduno, en comparación con campamentos de cronología augustea, como los de Haltern y Augsburg-Oberhausen, postulándose un cambio de series que establecía en esos 13 mm de diámetro el límite metroológico entre los clavos de época tardo-republicana e imperial (Poux, 2008: 380), tal y como otros autores han podido comprobar (Ble, 2016: 249, párr. 4). Esta impresión se ve reforzada por las series de clavos localizadas en Hermeskeil (Ollitrault, 2020: 21) y en Mont Castel (Guillemet *et al.*, 2016: 142 s.) con término preciso en cuanto a unos módulos que no bajan de la medida y son anteriores al Principado de Augusto (Fig. 29).

Establecer un intervalo entre los 10 y los 9 mm para tachuelas y clavos fue otra cuestión. Inicialmente nos apoyamos en detenidas observaciones comparativas, para terminar especulando sobre una relación de aspecto entre cabezas diversas y espigas de similares dimensiones, que bien pudiera acercarnos a ese rango; pero como en la Font de la Figuera se había planteado una categorización que ayudaba a fijar un límite partiendo de los pesos, terminamos proponiendo una franja por debajo del gramo para los clavos que, a grandes rasgos podría adecuarse a la apreciación anterior (Bravo *et al.*, 2015: 110). Sobre esta base y dentro del conjunto de Blacos, para un número de 109 clavos completos con desgastes mínimos y catalogados por debajo de los 10 mm, solo 4 superan los 1,2 g, no excediendo del gramo un 84,4 % del total. Por otro lado, es obligado resaltar la tremenda eclosión numérica que el conjunto presenta por debajo de los 9 mm, que pudiera vislumbrarse como una franja cuantitativa susceptible de diferenciar las tallas (Figs. 31 y 32). De cualquier

modo y como ha sido reseñado, estas diferencias establecidas por tramos diametrales, van más allá de la mera expresión de las dimensiones y pueden tener connotaciones de carácter funcional (Ble, 2016: 250; Rodríguez *et al.*, 2012: 152 ss.).

Nuestro sistema básico de clasificación ha sido adaptado en algún caso, implementando los grupos de 3 a 5 y tomando en cuenta otras medidas añadidas (longitud de la espiga, altura del resalte y masa) en función de hallar convergencias mediante procedimientos de agrupación de variables, aplicados a conjuntos de tachuelas procedentes del NE Peninsular (Ble, 2016: 251 ss.).

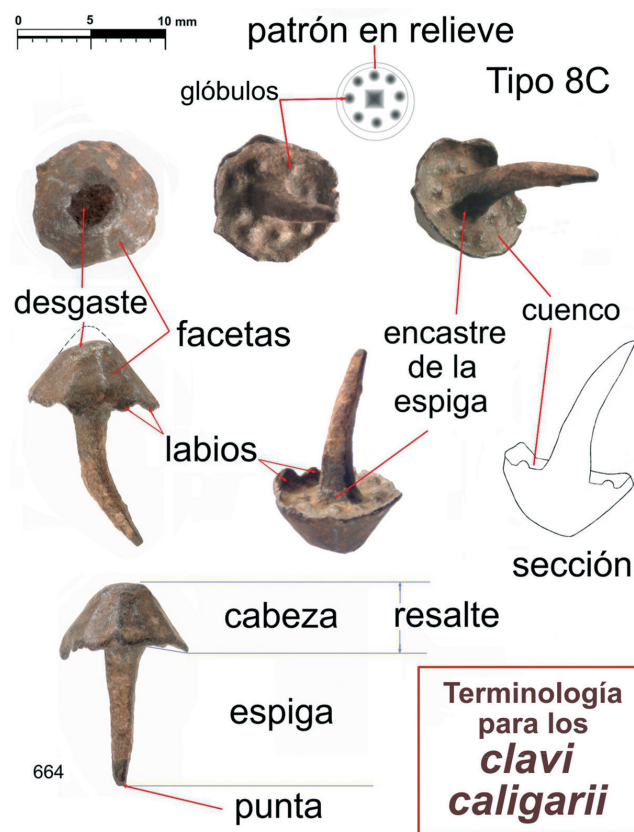


Figura 4. Partes y léxico de los *clavi caligarii*.

4.2. Partes de un *clavi caligarii*

En la figura 4 se pueden apreciar las denominaciones de las partes de los CC a las que vamos a referirnos sucesivamente, comenzando a detallar los aspectos observados en cabezas, espigas y sus alteraciones de uso (desgastes, flexiones, roturas, etc.) y otras posdeposicionales, así como lo que compete a decoraciones o patrones en relieve, que en su conjunto y unidas a la imprescindible consideración de las tallas, constituyen los rasgos esenciales del corpus hallado en Blacos, y cuya descripción juzgamos necesaria para la comprensión e identificación activa de dichos artefactos y su inevitable comparación crítica con distintos hallazgos.

4.3. Forma externa de la cabeza

Sobre un total de 544 cabezas de *clavi caligarii* conservadas e identificadas, podemos consignar que 537 ejemplares poseen cabezas de formas cónicas (Fig. 5a) con distintos grados de desgaste. La figura 5 muestra ejemplares de Blacos con mínimas alteraciones, más próximos al aspecto que tuvieron originalmente.

Entre las anteriores, un subgrupo de 57 unidades presenta características cónicas aplanadas (Fig. 5b), es decir, conos o resaltes de escasa altura y base muy ancha, que se distribuyen en las siguientes categorías: 23 grandes tachuelas, 30 tachuelas y 4 clavos, con preponderancia en la franja de 16 a 11 mm de diámetro.

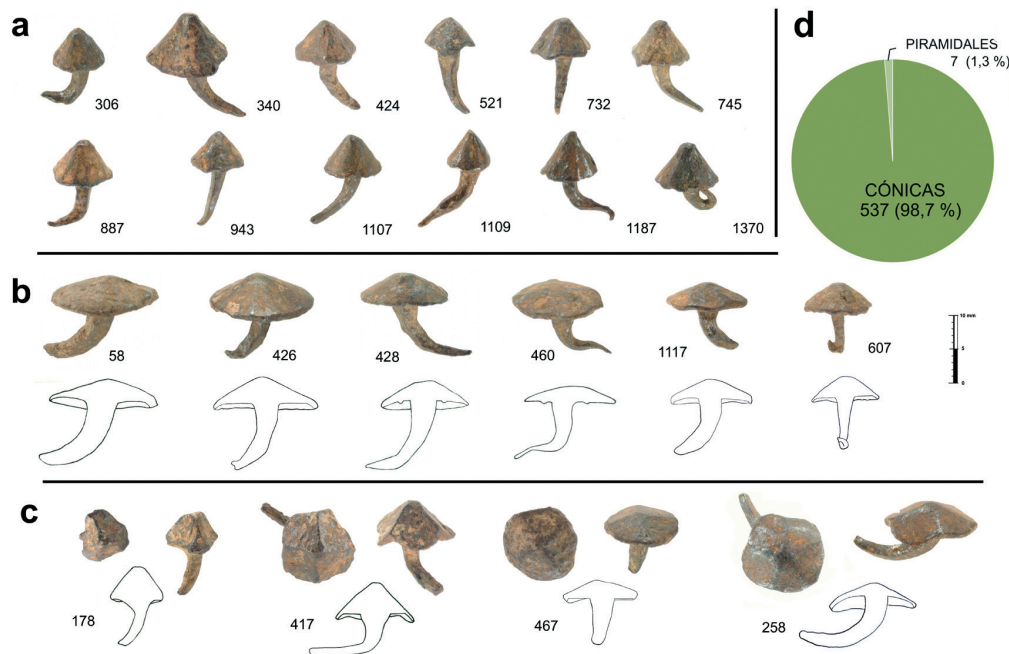


Figura 5. Formas externas de las cabezas: a) cónicas, b) cónicas aplanadas y c) piramidales.

En lo que respecta a las grandes tachuelas con un diámetro superior a los 13 mm, se refuerza la impresión visual de una conicidad menos prominente que les hace parecer más aplanadas, tal y como se ha apreciado sobre tachuelas del Nordeste peninsular (Ble, 2016: 251), así como para las registradas en *Baecula* (finales s. III a. C.) donde se pueden observar concentradas en el grupo B de su tipología (Quesada *et al.*, 2015: 378), todo ello como consecuencia directa de un diámetro muy superior para la base de sus cabezas. En Lampourdi se ha descrito que las tachuelas con patrones en relieve del tipo D tienen cabezas más aplanadas, en contraste con las del tipo C, que presentan una acusada conicidad (mayor resalte) característica para época tardo-republicana (Ollitrault, 2020: 74).

Las restantes hasta el total son 7 cabezas de forma piramidal (Fig. 5c), una de ellas con 3 caras, tres con 4 caras y una pentagonal; dos de las cabezas piramidales de 4 lados son también aplanadas, de escasa altura y amplia base, alguna de ellas con apenas resalte. No vamos a aportar datos especiales sobre estos modelos, puesto que no hay bibliografía al respecto, y las escasas catalogadas por Volken (2011: 386) no guardan similitudes con las nuestras. Los diámetros son de 7 mm, 7,5 (2 ejemplares), 8, 11,5 (2) y 12,5 mm.

A diferencia de la Font de la Figuera, donde algunas cabezas fueron consideradas de manera dudosa como semiesféricas (Bravo *et al.*, 2011: 106), la minuciosa limpieza de los CC de Blacos, ha permitido descartar aquí esta forma en su totalidad. De facto, los ejemplares cónicos aplanados y de grandes tallas, achacan desgastes principales muy extensos con escasa inclinación, sufriendo su amplia cabeza otros secundarios que suavizan los perfiles del anterior, y conducen con frecuencia a sus evaluadores a

interpretar formas de “casquetes esféricos” o de sus desgastes “sectores esféricos”, cuando en realidad no lo son. Una forma redondeada como tipo de fábrica para un clavo de cáliga, no tiene un sentido mecánico operativo, puesto que ofrece apoyo, pero escaso agarre, favoreciendo además posibles resbalamientos. Esta misma problemática la sufren las cabezas cónicas aplanadas, cuyo vértice en ángulo obtuso se desgasta enseguida, y el efecto planificador con pérdida de agarre resulta exponencial, sobre todo en comparación al de una tachuela cónica aguda con elevado resalte.

La proporción de cabezas de forma cónica, un 98,71 % del total, corrobora las características específicas de construcción de los CC, alertando sobre la necesidad de una identificación pausada sobre los ejemplares muy desgastados, que suelen consignarse en los recuentos bajo otras formas o tipologías inciertas.

La elección preferencial de los romanos por las cabezas cónicas evidenciaba sus ventajas, y se ha considerado a partir de ejercicios de Arqueología experimental, que proporcionan un rendimiento en campo superior al de las suelas modernas, dada su capacidad de tracción sin competencia alguna (Himmler, 2008: 351). También se ha especificado la forma cónica en que deben fabricarse copias fidedignas para recreaciones (Volken, 2008: 360 y 2011: 322 ss.) constituyendo las consideradas cónicas, el núcleo de estudio del corpus valaisano, el más concienzudo sobre CC realizado hasta el momento (*ib.*, 2011: *passim*).

FACETADOS.— El acabado exterior de las cabezas de forma cónica presenta una serie de careados producidos por el martillado final, durante el proceso de fabricación en forja de los CC. Estas facetas pueden variar su ancho desde menos de un milí-

metro, hasta llegar a conferir a la cabeza un cierto aspecto piramidal (Fig. 6).

Escasas cabezas entre los ejemplares de Blacos podrían consignarse como resultado de una técnica de remachado o troquelado con contra molde, caracterizada por una superficie plana y regular (Volken, 2011: 323 s. y 328), y en el caso que dicho proceso a doble molde (matriz/troquel) se haya practicado, la mayor parte de los conos han sido martillados en un postrer acabado. En la Font de la Figuera se advertían –asimismo– los facetados sobre las cabezas cónicas (Bravo, 2012: 109).

Sobre los métodos de fabricación de los CC a partir de barras de metal de un determinado peso y los útiles y herramientas empleados para ello, y también para la ejecución de los claveteados, cuya descripción excede las posibilidades del presente artículo, se pueden consultar los trabajos e ilustraciones de Volken (2011: 319-324, 2017: 7-10), Pieters (2016: *passim*) y Ollitrault (2021: 201-202 y Anexo II).

RESALTE.– La altura de la cabeza es el resalte, el taco aéreo que sobresale de la suela y que permite el agarre, multiplicado por tantas tachuelas como disponga el patrón de claveteado, y que va disminuyendo y alterando su aspecto a medida que se desgasta. Son los ejemplares con un desgaste mínimo en sus cabezas, aquellos cuyo valor ofrece mayor fidelidad a sus dimensiones originales, habiendo podido cuantificarse con bastante precisión los resaltes de 217 modelos, de acuerdo a las siguientes categorías:

- Clavos: (135 ít.) resalte medio - 4,8 mm
- Tachuelas: (65 ít.) resalte medio - 4,7 mm
- Grandes tachuelas: (17 ít.) resalte medio - 3,4 mm

Las alturas medias de las cabezas bien conservadas expresan una homogeneidad interesante entre clavos y tachuelas, de la que se infiere una posibili-



Figura 6. Facetados.

dad de intercambio entre distintas tallas para reposiciones de ejemplares perdidos, sin que afecte a la ergonomía del apoyo en planta por diferencias de presión.

LABIOS.– Están constituidos por los rebordes del desarrollo cónico que termina en el perímetro de la base, rebasando el fondo interior del cuenco y proyectándose hacia el exterior con la inclinación que lleve la sección triangular del volumen geométrico; en muchos casos también pueden caer más rectos, llevar diferentes escarpes en exterior e interior, o incluso aparecer plegados por sectores. Pueden ser largos, mínimos e incluso inexistentes (enrasados con el campo), circunstancia que viene marcada por la profundidad del cuenco.

Muchos CC poseen labios con ondulaciones y alabeos a consecuencia de la expansión del metal durante el proceso de forja, circunstancia que se aprecia conveniente como auxilio primordial a la sección cuadrada y tenso plegado de las espigas, en función de evitar la indeseada rotación y la holgura del orificio por la flexión constante de la suela, ya que dichas irregularidades labiales inciden y se incrustan sobre el cuero una vez queda implantado el clavo y doblada su punta (Fig. 7).

Ya destacamos en el tramo valenciano de la Vía de los Vasos de Vicarelo, la presencia de abundantes CC dotados de bordes labiales extremadamente afilados (aunque no reseñamos sus características sinuosas), que parecían dispuestos a ejercer de sacabocados ante el tiempo de marcha y la presión del paso (Bravo, 2015: 110). Si ayer les consideramos únicamente como un factor perjudicial para el cuero, hoy sabemos que, a pesar de dicha problemática, esta característica también contribuyó a darles firmeza y fijación.

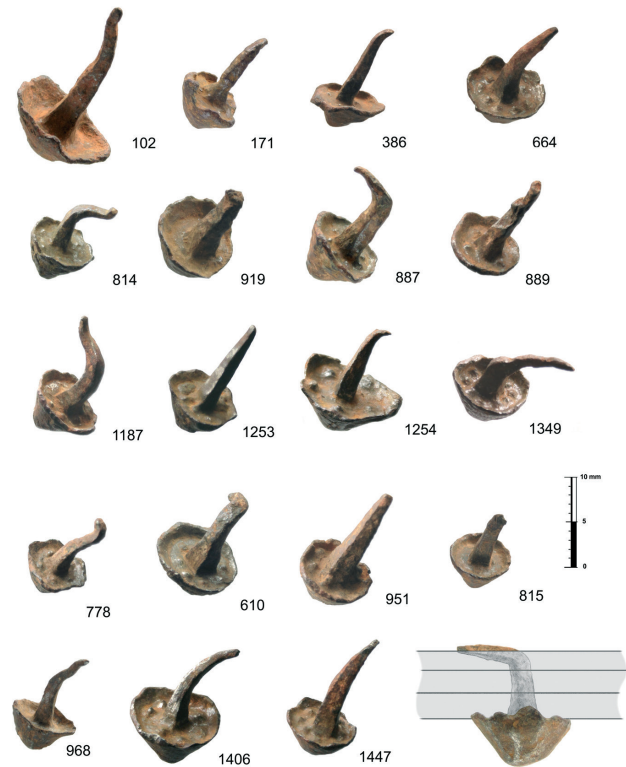


Figura 7. Labios ondulados y alabeados.

4.4. Forma interna de la cabeza

El cuenco o la parte inferior de la cabeza, de cuyo centro arranca la espiga desde su encastre o base, puede presentar diversas formas. Volken (2011: 327) ha sistematizado los hallazgos de Valais con varios grupos de perfiles para los cuencos (Fig. 8c), estando representado Blacos mayoritariamente sobre los tipos *'évasé'* (Fig. 8a) a y b (más o menos *acampanados*, resp.), que con un 40% de los perfiles identificados duplican numéricamente al tipo e (*hemisférico*) (Fig. 8e) con el 14% de ejemplares; y de forma residual con el tipo *'formé'* (*troquelado, mol-*

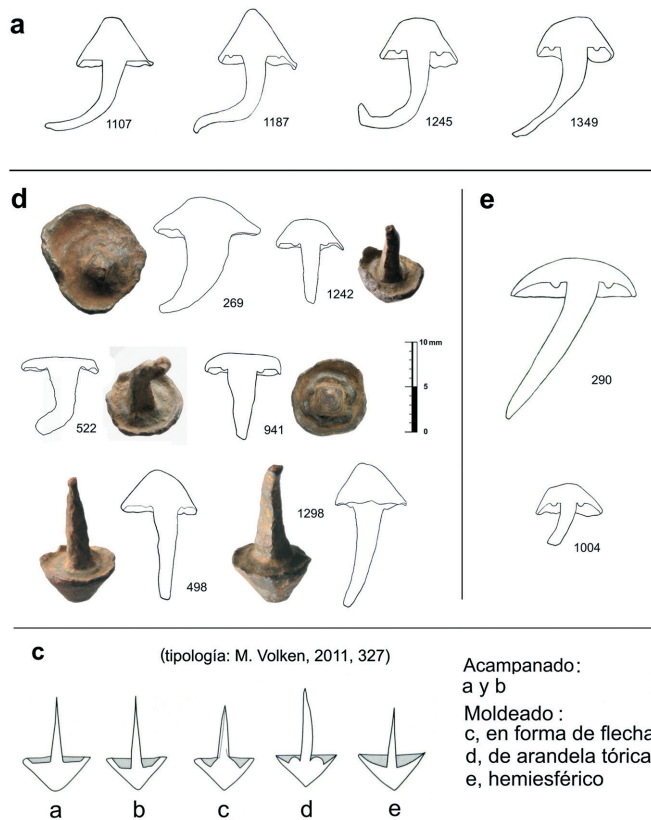


Figura 8. Perfiles de los cuencos.

deado) caracterizado por una anilla realzada que rodea con proximidad la base de la espiga, y del que se contabilizan 8 ejemplares probables (Fig. 8d). Las categorías acampanadas y hemisféricas pueden combinar sus perfiles con cuencos lisos o dotados de patrones en relieve. Por lo que respecta al tipo c (con forma de flecha) (Fig. 8cc) y aunque tenemos espigas cuya base engrosa y termina encastrando en la cabeza sobre un cuerpo cónico, ni los ángulos ni las paredes del cuenco, que son cóncavas y no rectas, permiten la asimilación de los nuestros con el modelo cuya sección se dibuja.

Esta tipología de formas cóncavas para los dorsos

de las cabezas, no perjudica la existencia de ejemplares en Blacos cuyas testas son totalmente macizas, y que incluso pueden proyectarse en cono invertido a lo largo del arranque inicial de la base de la espiga.

4.5. Las espigas

Las espigas de los CC se benefician de la elasticidad del hierro dulce y de su sección siempre cuadrada, para cumplir su misión principal, la de ir virando la punta a medida que impacta y presiona contra la bigornia durante el proceso de clavado, adaptando su talla al de los paquetes de suela que abarca, que son comprimidos con firmeza cuando la cabeza se fija sobre el cuero y hace de tope; pareciendo secundaria la función de ayudar a evitar la rotación del clavo sobre su anclaje. Esta dinámica no sucede con las espigas de sección circular, cuya espiga tiende a remacharse contra el yunque (Volken, 2008: 364).

Durante la realización del estudio hemos creado un taller de experimentación que nos ha aclarado muchas dudas sobre diversos aspectos relativos a la mecánica de los CC. Así, las tachuelas negras de tapicero de 10 y 15 mm, aunque de cabezas planas y tijas con base más piramidal, han respondido perfectamente al proceso descrito de virado de las puntas contra la bigornia, cuando claveteábamos varias capas de cuero de 3 mm recortadas de las botas militares del Ejército español del pasado siglo. Con un cierto número de fallos iniciales, a medida que se adquiere práctica, se consiguen compactaciones excelentes de paquetes de suelas, con puntas bien embutidas en el cuero, sobre las que se podría acomodar el pie sin necesidad de una plantilla interna, tal y como afirman algunos autores (*ib.*, 2017).

La longitud media de las 327 espigas que pueden considerarse completas del corpus de Blacos es de 10,11 mm, indicándose sobre el gráfico (Fig. 9) la proporción numérica correspondiente a cada grupo.

Más allá de las posibles deformaciones originadas por una extracción violenta u otras posdeposicionales, las espigas de Blacos presentan -en algunos casos- formas suavemente arqueadas con un característico perfil en “J”, pero con mayor frecuencia inflexiones más marcadas, casi siempre por uno de los tercios de su longitud, siendo los ángulos habituales de 30, 45 y 90 grados, muchas veces combinados en dos puntos de torsión. La estadística de las flexiones evidentes de las espigas (último tercio si com-

bina) muestra 84 ejemplares a 30°, 167 a 45° y 215 a 90°. Algunas espigas presentan el virado final de su punta en “forma de anzuelo” (Volken, 2008: 364 y 2011: 316), prueba de su correcta penetración y embutido en el cuero, aunque bastantes extremos distales no se han conservado.

Hallazgos de CC dotados de espigas rectas se han interpretado como clavos sin utilizar (*ib.*, 2011: 328) suponiendo que los soldados llevarían un repuesto para subsanar las frecuentes pérdidas, aunque en Blacos no hay CC con estas características, como puede presuponerse para un contexto viario de uso mixto y donde las reparaciones se harían al final de la jornada de marcha y no sobre la rodadura.

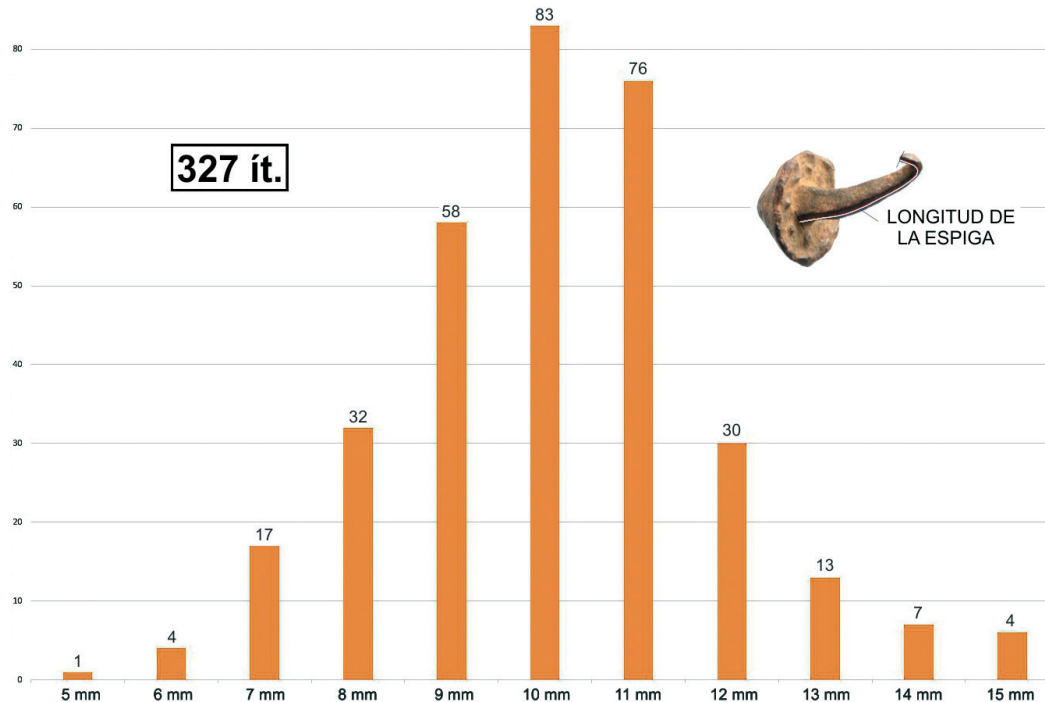


Figura 9. Diagrama de longitud de las espigas.

Algunas de estas inflexiones, las más definidas, permiten especular sobre el grosor del paquete de suelas del calzado sobre el que se fijaron. Driel-Murray (2001: 362) dice que el espesor de las capas unidas por los clavos va de 1,5 a 2 cm y Volken (2011: 350) afirma que el grosor de una capa de cuero para el calzado no ha variado desde época romana a moderna, siendo entre 3 y 5 mm, y que la mayor parte de los calzados tienen una suela compuesta de 1 a 3 capas de cuero, siendo el espesor total de la suela de 15 a 20 mm para los zapatos cerrados y de 6 a 8 para las sandalias. Ejemplares de CC en Blacos provistos de inflexiones muy concisas en las espigas, determinan espesores de 2 a 12 mm, siendo mayoritaria la banda entre 5 y 9 mm. Como se ha comentado, la frecuente pérdida del extremo distal de la punta de los CC, para espigas con pliegues menos acusados del tallo, hace imposible la apreciación de esta dimensión en muchos ejemplares, lo que probablemente infravalora la parte alta de la estadística.

Los paquetes de suelas del calzado adicionaron bastantes más capas de las habitualmente descritas, puesto que no siempre se disponía del cuero más grueso y de mejor calidad para su confección, o se deseaba un mayor aislamiento del terreno, y si la temperatura y la humedad no fueron circunstancias determinantes para mediatizar la marcha, una suela de escaso grosor sí lo fue, puesto que generaba fuertes dolores y lesiones incapacitantes a medio plazo (Fig. 10).



Figura 10. Espesor de los paquetes de suelas: a) Fuerte de Vin-dolanda, b) Musée de la Chaussure (Romans, FR).

4.6. Los desgastes de los *clavi caligarii* de Blacos

Las cabezas mayoritarias cónicas de los CC, fabricados en hierro dulce, sufrían importantes pérdidas de material por abrasión, especialmente durante la marcha a pie, pero también a consecuencia de trabajos particularmente duros. Para el caso de los CC perdidos en la vía romana entre *Numantia* y *Uxama*, hay que suponer la especial incidencia del segundo factor en aquellos ejemplares encontrados en las capas constructivas, y achacar a los procedentes de la rodadura, muchos de los cuales terminaban barridos y depositados en las cunetas, una preponderancia del desgaste ocasionado por el tráfico habitual.

Este proceso erosivo alteraba sustancialmente la forma cónica original y podía acarrear, en caso de que los clavos resistieran bien anclados a la suela, la absoluta descomposición de la cabeza. Pero muchos de ellos, en muy diferentes estados de desgaste, se

perdieron antes de que eso sucediera, ya que los primeros CC que se perdían eran los que, durante su colocación en el proceso de claveteado, sufrían un virado anómalo de sus puntas (Volken, 2011: 317), por lo que, en cierto modo, tenemos una secuencia paulatina de sus progresivos deterioros. Esta percepción nos ayudará a restituir su modelo original y a identificarlo, incluso en un estado de mínima conservación.

Todos los CC de Blacos (que permiten dicha evaluación) muestran desgastes apreciables, sin que podamos decir que existen ejemplares absolutamente íntegros.

578 *clavi caligarii* del corpus acusan desgastes que han sido evaluados dentro de los siguientes rangos de intensidad:

- Desgastes suaves (mínimos a ligeros): 219 (37,8 %)
- Desgastes moderados (medios): 229 (39,6 %)
- Desgastes fuertes (intensos a colapsados): 130 (22,5 %)

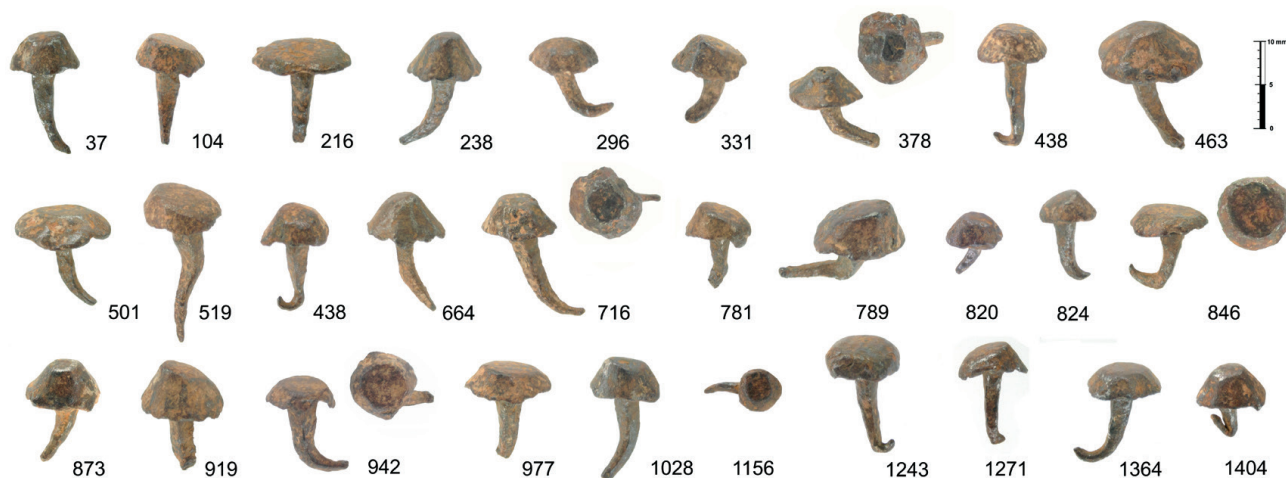


Figura 11. Desgastes troncocónicos de las cabezas.

PLANO E INCLINACIÓN DE LOS DESGASTES.— Los desgastes de los CC se manifiestan con un plano definido, es decir, pueden acusar algún rozamiento difuso, pero suelen presentar una superficie regular y concisa de desgaste sobre la cabeza. Esta característica habla a favor de una fijación muy estable sobre la suela y una vida útil sin rotaciones ni holguras; en este sentido, se han detectado solo 7 ejemplares que presentan dobles planos evidentes de desgaste en las cabezas, esto se explica porque en algún momento de reparación del claveteado, los que habían perdido tensión sin llegar a extraviarse, fueron nuevamente martillados y fijados en un sentido horario distinto al de la implantación original.

Otro rasgo particular de los desgastes es la inclinación del mencionado plano. Sobre los susodichos 578 desgastes apreciados, 401 ejemplares (un 69,9 %) poseen inclinaciones evidentes que pueden ir desde el escarpe más ligero, hasta planos de abrasión absolutamente paralelos al costado de la sección triangular de la cabeza, y que por esta razón pueden pasar desapercibidos, pudiendo llegar a descentrar el vértice del cono desplazándolo de la proyección del eje de la espiga.

FORMAS DIFERENCIADAS QUE LOS DESGASTES CONFIEREN A LAS CABEZAS.— Truncocónicas por desgastes paralelos a la base de la cabeza, o conos truncados por planos oblicuos generados por desgastes inclinados; las caracterizaciones evidentes de ambas geometrías requieren intensidades de desgastes medios o superiores. Los escasos ejemplares de cabezas piramidales aparecidas no adolecen de rebajes excesivos, y no podemos hablar de formas truncadas con severidad.

Se ha procurado facilitar unos ejemplos gráficos donde, tras una limpieza esmerada, se aprecien su-

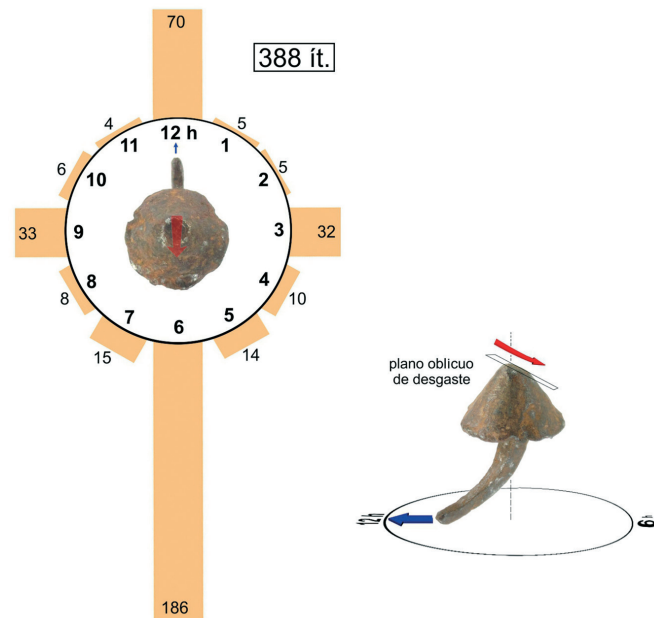


Figura 12. Estadística de la orientación de los desgastes.

ficientemente bien los desgastes que hemos detallado (Fig. 11), siendo conscientes de que estos daños se evalúan bien sobre los originales restaurados, y mal sobre fotos y dibujos (Quesada *et al.*, 2015: 377), asumiendo que una cabeza cónica no siempre resulta fácilmente identificable a consecuencia del uso (Ollitrault, 2020: 74).

RELACIÓN DE LA INCLINACIÓN DE LOS DESGASTES EN FUNCIÓN DEL SENTIDO DE PLEGADO DE LAS ESPIGAS.— Cuando se han podido apreciar estas características combinadas, y según comentamos en el apartado 4.5 y parte relativa a la flexión de las espigas, hemos deseado valorar y representar esta relación en un gráfico al efecto (Fig. 12). Partiendo de un punto de observación cenital de la cabeza, y orientando el sentido de flexión de la espiga a las 12 sobre una esfera horaria, la dirección del plano

inclinado de desgaste y su marcación correspondiente, indica el HORARIO de la misma, generándose una barra radial al exterior de la circunferencia del gráfico, con la acumulativa del número de ejemplares coincidentes. Son 388 los desgastes en plano oblicuo que pueden relacionarse con otras tantas espigas plegadas. Esta valoración ha proporcionado unas tendencias claras a los cuartos, muy similares a las 3 y 9 horas, importantes a las 12 y absolutamente preeminentes a las 6, que con 186 coincidencias (casi el mismo cómputo de la suma del resto de orientaciones) indica una patente intencionalidad durante el proceso de implantación del clavo en la suela. Tengamos en cuenta que estamos sobre una vía de comunicación y no en un entorno más reservado, como pudiera ser un campamento militar, así que las manos que han intervenido en su clavado son incontables.

El sesgo genérico del sentido de desgaste de las cabezas de los *clavi caligarii* dispuestos en el patrón de claveteado de una suela, es opuesto al de la marcha continuada; pero esto no afecta ni mucho menos a todos los clavos. También de manera global, sabemos que hay sectores donde el desgaste de las cabezas es opuesto al anterior, como en la zona central/trasera de la planta, y que los clavos periféricos son susceptibles de padecer esarpes con diversas trayectorias. Factores como la forma de caminar, la prudencia o la agresividad del paso, la velocidad, el tipo de firme y la carga que se transporta, influyen de forma radical en la intensidad, inclinación y sentido de los desgastes sobre determinadas áreas de las cabezas de la plantilla, y vuelven ardua cualquier interpretación al respecto.

Mecánicamente el vector de fuerza que sufre el resalte de un clavo se contrarresta de forma más adecuada y de cara al sostenimiento de su fijación,

si la espiga está doblada en sentido opuesto a aquél, actuando la palanca de la punta como descarga del esfuerzo. En sectores de alta vulnerabilidad como la planta central y la zona trasera del tacón, serían deseables tales disposiciones del claveteado, al objeto de controlar el plegado de las puntas de las espigas. En los bordes periféricos de las suelas, donde se sucedían claveteados compactos y uniformes, así como en los diseños de plantillas en los que se empleaban clavos pequeños cuyas cabezas estaban en contacto formando líneas ininterrumpidas, no cabe duda de que habría que dirigir y alejar del arbitrio las habituales flexiones de las espigas y el virado de sus puntas, puesto que no deben superar los bordes ni encaramarse unas a otras. No obstante, hay que pensar en posiciones de trabajo del operario sobre la horma (con forma de plantilla), más probables desde los costados laterales del yunque. En todo caso, esta estadística ofrece unos datos sobre los podemos trabajar.

COLAPSO DE LAS CABEZAS DE LOS *CLAVI CALIGARII* A CONSECUENCIA DE LOS DESGASTES.— Decimos que la cabeza de un clavo o tachuela se colapsa por desgaste, cuando el plano inclinado de abrasión alcanza y rompe los labios, avanzando por el cuenco (Fig. 13a). Esta situación se vuelve crónica cuando progresa afectando al encastre de la espiga, prosiguiendo la destrucción por el semicírculo restante de la cabeza de forma inverosímil, hasta que queda degollada. Dicho estadio terminal se caracteriza por una testa planificada, con forma apeltada y difícilmente asociable a un *clavus*, habiendo sido identificados estos mismos desgastes en las suelas del experimento “Trans Alpes 2004” (Himmler, 2008: 350 y 352) (Fig. 13b), resultando sorprendente la cantidad de ejemplares hallados en Blacos, que lle-

garon a dicha situación antes de perder el anclaje, lo que manifiesta la efectividad del sistema de clavado. La ausencia de reemplazo para estos clavos terminales antes de que perdieran sus cabezas, implicaba una dificultad añadida para extraer las espigas sin los recursos de un taller, determinando sobre la marca el implante de un nuevo clavo en una posición intermedia, y haciendo evidente la necesidad de efectuar sustituciones preventivas sobre grupos de CC en proceso de desgaste avanzado (*ib.*: 353).

IDENTIFICACIÓN DE LOS *CLAVI CALIGARII* A TRAVÉS DE LOS DESGASTES.— Si del corpus de Blacos dependiese, no habría posibilidad de confundir un clavo de calzado romano con otro distinto, ya que, aunque las alteraciones hayan podido desfigurar las cabezas, los desgastes son plenamente identificables

y no existe otro grupo achacado de los mismos, salvo el de los clavos de herradura, con el que la posible confusión resulta harto improbable.

La observación de las abrasiones sobre las cabezas es determinante para comparar, tanto individuos aislados o semejantes, como grupos, pudiendo discriminarse con este método ejemplares de pequeñas tallas cuyo aspecto parezca asimilable a otras funciones, como el adorno o la unión de correas de cuero de atalajes u otros equipamientos, incluso aquellos hallados particularmente en entornos de conflicto (Quesada, 2015: 377; Ble, 2015: 256). Otras deliberaciones también pueden auxiliarse del mismo criterio, como la probabilidad de que grandes tallas superiores a los 20 mm de diámetro, no hayan sido empleadas sobre las suelas de los calzados a consecuencia de su tamaño desmedido (Ollitrault, 2020: 142), ya que es probable que puedan

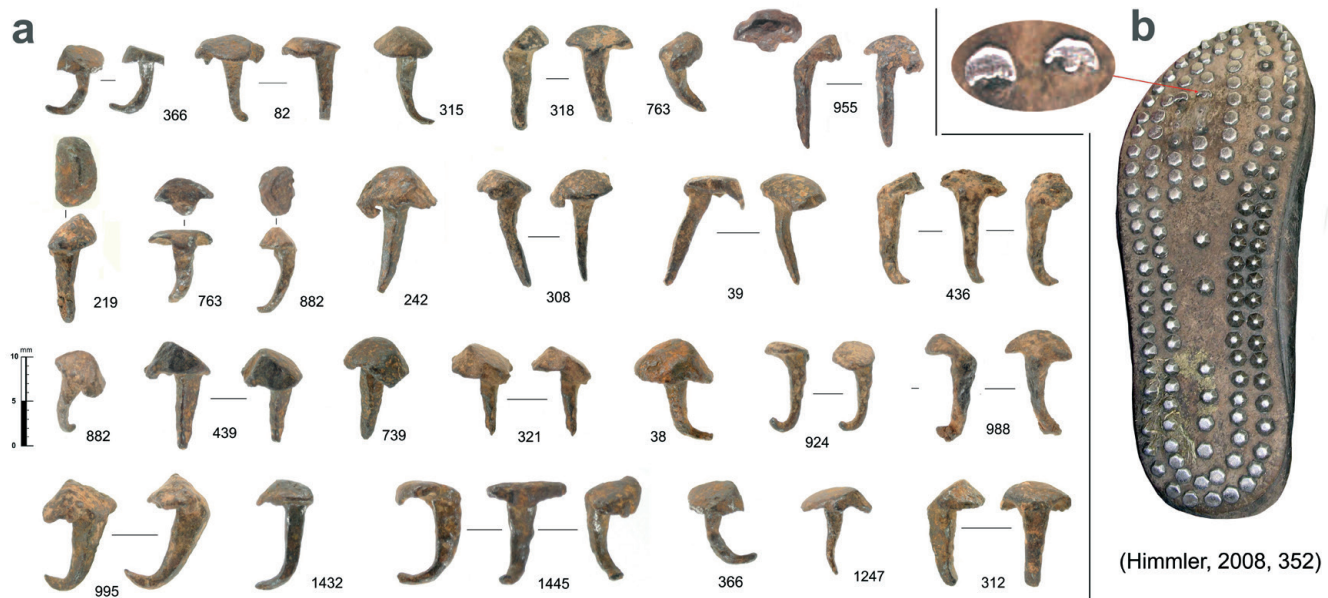


Figura 13. Cabezas de clavos colapsadas por desgastes.

apreciarse sobre sus cabezas estos desgastes inequívocos, y que dicha impresión deba ser revisada.

Desde esta perspectiva empírica, clavos o tachuelas con cabezas de aspecto troncocónico, aunque sea muy acentuado o casi colapsado, originado por un desgaste evidente en plano único, muy probablemente inclinado, con diámetros entre 25 y 4 mm y espigas no superiores a los 15 mm de longitud, con inflexiones del talle o indicios de virados de las puntas... son susceptibles de ser interpretados como CC. El habitual y abundante registro numérico de ejemplares y sus contextos de hallazgo, vendrán a apoyar las evidencias, suponiendo los patrones en relieve, en caso de que asistan, otra circunstancia determinante para la identificación.

El empleo de metales y aleaciones “blandas” para la fabricación de CC, no se puede admitir bajo una lógica operativa y práctica, aunque puedan presentar patrones en relieve, ya que su escasa resistencia a la abrasión únicamente permitiría un uso decorativo del claveteado y nunca funcional sobre el terreno.

4.7. *Clavi caligarii* aplastados

A lo largo de la prospección magnética se ha podido inventariar un porcentaje cercano al 10 % de CC, que presentaban rasgos inconfundibles de haber sufrido aplastamientos enérgicos (Fig. 14). Creemos que estos prensados se debieron a la circulación de carros pesados y al efecto de las llantas metálicas de sus ruedas sobre los ejemplares extraídos, particularmente en aquellas zonas donde las capas de zahorras de rodaje se disgregaron, permitiendo que la presión se aplicara sobre los clavos contra la piedra descarnada de la cimentación

superior del firme. En varios sectores se pudo observar este fenómeno, sobre terraplenes muy bien conservados pero desprovistos de gravas, donde el material pétreo presentaba rodadas incipientes, apareciendo mezclados CC junto a otros muchos clavos de herradura depositados progresivamente hasta épocas recientes, todos ellos en el mismo nivel superior, ante la nula permeabilidad de la bien cohesionada capa de cimentación.

La mayor parte de estos clavos son de tallas pequeñas y correspondientes a las fases finales del uso de la vía con suelas claveteadas, dentro de una franja inferior a los 8 mm de diámetro, manifestando además un momento final de abandono del mantenimiento y reposición de la capa de rodadura en época tardía, cuando son predominantes los clavos de diámetros menores documentados en el calzado romano.

4.8. Los patrones en relieve

Constituyen una serie de motivos prominentes que se desarrollan sobre la cara interna o cuenco de la cabeza de algunos CC, con una disposición organizada alrededor del encastre de la espiga y que permiten la aplicación de un criterio clasificatorio.

Parece que los primeros CC se documentaron en campamentos altoimperiales del *Limes Germanicus* como Dangstteten y Haltern (Ble, 2015: 266), donde ya se apreciarían esas improntas, pero fue a partir de las abultadas colecciones encontradas durante 20 años por buscadores de metales como R. Collot en los alrededores del Mont Auxois (Cerco de Alesia, 52 a.C.) (Ollitrault, 2020: 7 y 203) y puestas a disposición de los investigadores (Reddé, 2001: 5), cuando se confeccionaron las primeras tipolo-

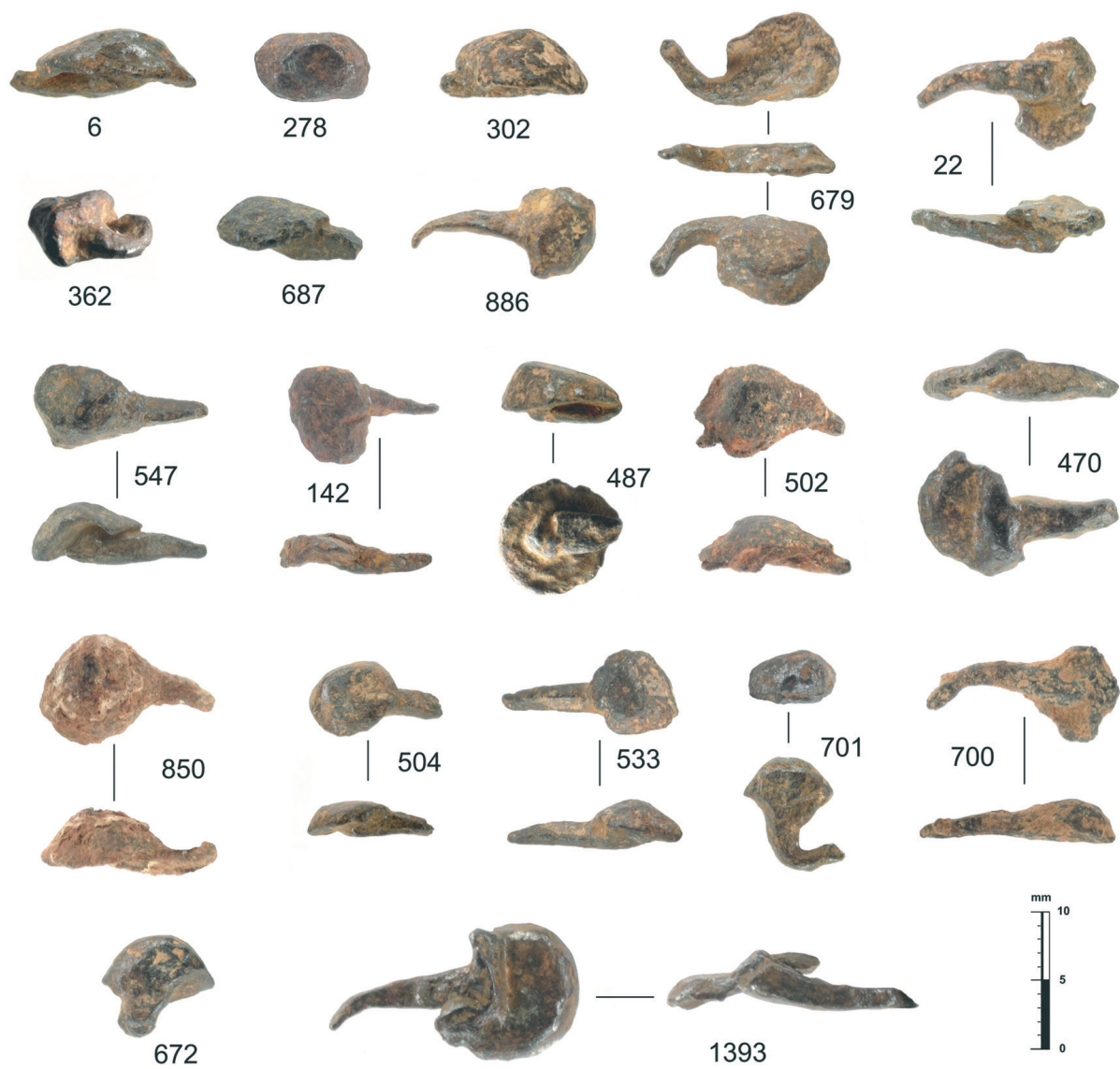


Figura 14. Clavos aplastados.

gías basadas únicamente en estas marcas, descritas entonces como “decoraciones” (Brouquier Reddé, 1997; Brouquier-Reddé y Deyber, 2001: 303-305).

Los CC hallados en Alesia se componían mayoritariamente de tachuelas y grandes tachuelas decoradas con cruces, glóbulos de gran talla y combinaciones de ambos. Estos signos, con relieves muy acentuados, se adaptaban a los cuencos de una franja de cabezas con módulos que se multiplicaban entre los 13 y los 22 mm, y con ejemplares que llegaban a superar los 25 mm de diámetro; aunque también abundaban las que carecían absolutamente de marcas. Las cabezas de los CC tardorrepublicanos eran cónicas, con mucho resalte y diámetros regulares (Poux, 2008: 378).

La especulación sobre el sentido o utilidad de dichas decoraciones partió de la idea de que estos relieves ayudarían a la fijación de la cabeza de la tachuela sobre el cuero, evitando así su rotación; pero se ha destacado la posibilidad de que representarían marcas discretas de fábricas militares específicas, aduciendo que la cuadratura de la sección de la espiga bastaba por sí misma para evitar los giros (Poux, 2008: 379).

M. Volken ha especificado que era la presión de la punta doblada sobre el interior de la suela, la única condición necesaria para evitar el giro de los clavos, y que solo se podría dar esa circunstancia en caso de rotura de la espiga (*ib.*, 2001: 323 s.). Esta misma investigadora defiende que, si bien los clavos más grandes y antiguos pudieron equiparse con relieves destinados a evitar esa rotación, el sistema pronto evolucionaría, adaptando los diversos motivos como marcas de fábrica y franquicias del propietario, con las que controlaría a la vez la distribución de la materia prima, la fabricación y la venta de los clavos (*ib.*: 338).

Similitudes con los diseños de los distintos patrones han sido rastreadas sobre cuños numismáticos y armas, o como signos astrales y representaciones de ruedas o deidades, a la búsqueda de un origen que quizá pueda sustentarse en un préstamo prerromano galo a la simbología tardorrepublicana dentro del marco de la *Evocatio* (Ollitrault, 2020: 114-137 y 143).

Otra posibilidad para el origen de los patrones en relieve se ha apuntado de forma sucinta, y estaría relacionada con el espíritu supersticioso del mundo romano, pudiendo actuar estas marcas como amuletos protectores, siendo compatible dicha función sobre otros soportes, como los clavos “de carro”, bajo cuyas cabezas también han sido localizados (*ib.*: 114). Esta hipótesis resulta sugerente y no contravendría la adopción de un símbolo externo, dada la capacidad de absorción de la sociedad romana sobre los pueblos que dominaba. Así, un legionario temeroso de la suerte adversa buscaría una protección complementaria mediante estos talismanes apotropaicos, que le proporcionarían seguridad bajo el paso firme de sus cáligas, no importando lo ocultos que estuviesen.

El empleo de los clavos como amuleto benefactor en la Antigüedad (también como maldición), así como su presencia en “contextos mágicos”, depósitos rituales y ofrendas funerarias, pudo tener un papel protector que alcanzaría tanto a los vivos como a los muertos (Alfayé, 2010) y a los civiles como –especialmente– a los militares. Algunas deposiciones de materiales castrenses en los campamentos romanos, con un número sorprendente de clavos de todo tipo, que habitualmente son interpretadas como ocultaciones de útiles férricos deteriorados y dificultosos de trasladar, previamente al abandono de las bases y al objeto de evitar su caída en ma-

nos del enemigo (Bishop *et al.*, 2016: 29-31), podrían desvelar indicios de una actividad ritual que debe ser considerada (Dungworth, 1998; Ollitrault, 2020, 114). En esa dirección podrían alinearse los hallazgos de CC en santuarios galos como los de la Cime de la Tournerie (*ib.*: 128; Suméra *et al.*, 2019: 136) y Chastelar de Lardières (Girard *et al.*, 2016).

Una reflexión dual sobre su significado podría aceptar el carácter simbólico de las marcas, que serían impresas por los diversos fabricantes, ya que así lo demandarían los principales clientes militares, existiendo series más económicas sin patrones (por el menor coste de los cuños) y que, una vez declina-

da la moda, pasarían a dominar el mercado hasta el desuso de las suelas claveteadas.

Esta falta de seguridad en cuanto a la absoluta certeza de la función de las marcas nos ha inclinado a usar la denominación de patrones en relieve que se adapta con mayor comodidad a su realidad física y estado de conocimiento actual; queda claro que otras acepciones comunes entre los autores son: “decoraciones” y “marcas de franquicia”.

Desde las recopilaciones de Alesia se han sucedido las búsquedas y hallazgos de CC, entre los que se han podido documentar muchos ejemplares provistos de patrones en relieve, mantenién-

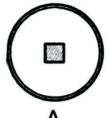
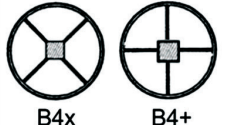
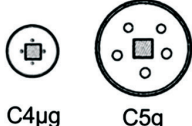
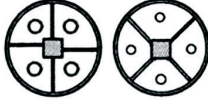
<p>Ejemplos</p>  <p>A</p>	<p>Tipo A</p> <p>- Sin relieves</p>										
 <p>B4x B4+</p>	<p>Tipo B</p> <p>- Relieves compuestos únicamente por radios.</p> <table border="1" data-bbox="602 883 1032 958"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>nº radios</th> <th>posición radios/espiga</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>nº</td> <td>x (si nacen de las aristas) + (si nacen de las caras)</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	nº radios	posición radios/espiga	B	nº	x (si nacen de las aristas) + (si nacen de las caras)				
Tipo	nº radios	posición radios/espiga									
B	nº	x (si nacen de las aristas) + (si nacen de las caras)									
 <p>C4µg C5g</p>	<p>Tipo C</p> <p>- Relieves compuestos únicamente por glóbulos.</p> <table border="1" data-bbox="602 1040 1115 1156"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>nº glóbulos</th> <th>talla de los glóbulos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C</td> <td>nº</td> <td>µg (microglóbulos) < 1 mm g (glóbulos) de 1 a 2,5 mm hg (hiperglóbulos) > 2,5 mm</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	nº glóbulos	talla de los glóbulos	C	nº	µg (microglóbulos) < 1 mm g (glóbulos) de 1 a 2,5 mm hg (hiperglóbulos) > 2,5 mm				
Tipo	nº glóbulos	talla de los glóbulos									
C	nº	µg (microglóbulos) < 1 mm g (glóbulos) de 1 a 2,5 mm hg (hiperglóbulos) > 2,5 mm									
 <p>D4+-4hg D4x-4g</p>	<p>Tipo D</p> <p>- Relieves compuestos por radios y glóbulos en sus cuartos.</p> <table border="1" data-bbox="602 1247 1321 1346"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>nº radios</th> <th>posición radios/espiga</th> <th>nº glóbulos</th> <th>talla glóbulos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D</td> <td>nº</td> <td>x (si nacen en las aristas) + (si nacen en las caras)</td> <td>nº</td> <td>µg g hg</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	nº radios	posición radios/espiga	nº glóbulos	talla glóbulos	D	nº	x (si nacen en las aristas) + (si nacen en las caras)	nº	µg g hg
Tipo	nº radios	posición radios/espiga	nº glóbulos	talla glóbulos							
D	nº	x (si nacen en las aristas) + (si nacen en las caras)	nº	µg g hg							

Figura 15. Tipología de los patrones en relieve, forma descriptiva.

Extraída parcialmente para Blacos a partir de la Tipología de Brouquier-Reddé en Alesia (1997), Brouquier-Reddé y Deyber en Alesia (2001), con terminología de Demierre y Volken (2019), ampliada por Ollitrault (2020).

Dibujos CC modificados a partir de Kielb Zaaoui (2018).

dose una catalogación que paralela a la estadística de los diámetros de las cabezas, continúa reflejando las variables de los tipos decorativos iniciales y una terminología perfeccionada para referenciarlos (Fig. 15). En la medida que han ido aumentando los conjuntos estudiados, se han obtenido indicios aproximados sobre las épocas en que se usaron estas marcas, aunque solo a rasgos generales se consiguen sincronizar con unas tallas -sobre todo menores - que son muy heterogéneas en el tiempo.

Otros trabajos no consideran como criterios tipológicos significativos la medida exclusiva del diámetro externo ni los patrones en relieve, empleando el peso de los clavos en perfecto estado de conservación y correlacionándolo con sistemas metrológicos del pasado, la uncia romana, el óbolo antiguo y el egeo, mientras que las medidas de los diámetros exteriores, interiores y de los resaltes, constituyen los subtipos, y el peso y el diámetro, el valor monetario (Paccolat, 2011: 413) (*vid.* 4.11.4).

El cuadro empleado para la clasificación tipológica de los patrones en relieve (Fig. 15) se limita a los tipos encontrados en Blacos, prescindiendo de aquellos que no han aparecido sobre la vía romana, y resume las modificaciones y añadidos hasta la versión más reciente que utilizamos de Ollitrault (2020: 203-204).

Sobre los 644 clavos y tachuelas hallados en Blacos, 523 han podido catalogarse por su tipo de patrón, entre ellos dos centenares poseen relieves de los tipos B, C y D; el gráfico vertical de la figura 16 relaciona los susodichos patrones en relieve, los diámetros y el número de ejemplares de cada tipo general interpretado.

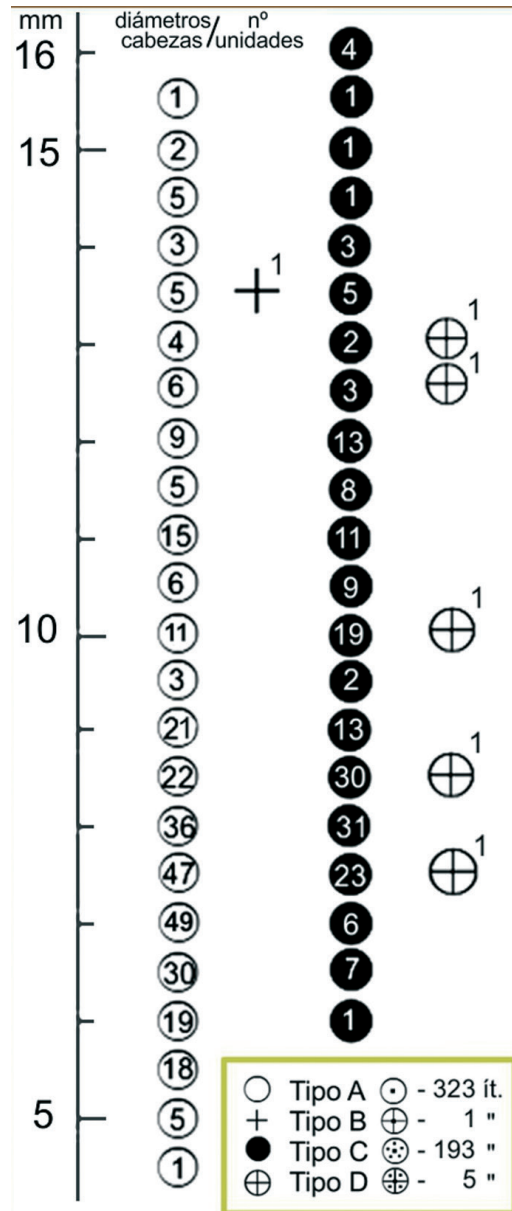


Figura 16. Patrones en relieve de Blacos: tipos, diámetros y cantidades.

LOS PATRONES EN RELIEVE. TIPOS Y SUBTIPOS.

En adelante se describen las características de cada categoría junto a una selección gráfica y representativa de las mismas, todas ellas procedentes de la excavación.

– Tipo A

Carentes de marcas en relieve de cualquier índole.

Se presupone que los primeros clavos romanos republicanos carecerían de patrones, siendo documentados primeramente sobre la práctica totalidad de los hallazgos en *Baecula* (208 a.C.) (Quesada *et al.*, 2015: 381), apareciendo posteriormente en casi todos los conjuntos hasta el Bajo Imperio.

En Laugtagne (2º cuarto del s. I a.C.) es el tipo más abundante con 69 ejemplares (Feugère y Gagnol, 2008) y en Alesia se clasificaron 183 unidades (Brouquier-Reddé y Deyber, 2001: 303-305), continuando presentes en escenarios de las Guerras

Cántabras (29-19 a.C.) como el asedio del Castro de Las Rabas (Fernández *et al.*, 2012: 240-246), y mostrándose a finales del s. I a.C. en la frontera germana, en el campamento de Dangstetten, con 175 ejemplares entre los 9 y los 18 mm (Ollitrault, 2020: 31). En el corpus valaisano se catalogan más de dos centenares de CC sin marcas que se adscribirían al tipo A, datados desde finales del s. I a.C. hasta mediados del s. IV d.C. (Volken, 2018: 3-24).

Desde principios del s. III d.C. el tipo A sería el único que subsistiría en los registros, ya que los últimos del tipo C habrían desaparecido (Ollitrault, 2020: 75), y en el combate de Harzhorn (230-240 d.C.) con 1400 ejemplares hallados, es también el único reconocido (Berger *et al.*, 2010; Ollitrault, 2020: 35).

En Blacos se han encontrado 323 unidades con los campos de los cuencos lisos, estando sus diámetros mayoritariamente entre los 5,5 y los 9 mm (Fig. 17).

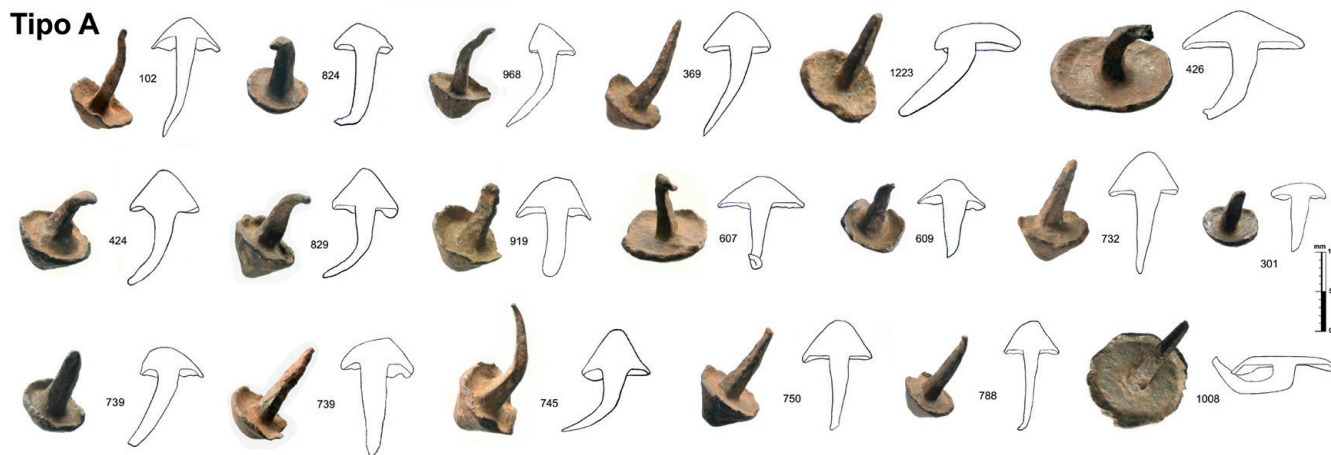


Figura 17. Patrones en relieve del tipo A.

– Tipo B

Marcas en relieve compuestas por líneas radiales que se desarrollan a partir de las aristas o los lados del encastre de la espiga, sobre un campo vacío.

Su simbología puede relacionarse con ruedas, premonetales, elementos votivos o metrológicos, carros solares o con el signo de la Fortuna (Ollitrault, 2020: 135).

Los primeros tipos B aparecen en Lampourdier (105 a.C.) con 23 ejemplares entre 10 y 22 mm (Kielb, 2018), siendo contabilizados 84 en Alesia (Brouquier-Reddé y Deyber, 2001: 303-305) entre los que había 60 B4, particularmente en los campamentos denominados B y C (Ollitrault, 2020: 24). La Font de la Figuera tiene un B4x de 16,5 mm Ø que estaría asociado a los niveles augusteos de construcción de la calzada previos al cambio de Era, según se puede derivar de los depósitos mo-

netarios fundacionales de la vía (Bravo, *et al.*, 2015: 111; Hurtado, 2015: 132 s.).

El corpus valaisano (Volken, 2018: 4,7 y 17) suma 3 ejemplares, 1 de 15 mm (45 a 25 a.C.), 1 de 14 mm (25 a.C.-20 d.C.) y un cuarto de Pfyngut (PF04-051) bastante dudoso.

La fecha más tardía para un tipo B viene representada por los hallazgos de 15 ejemplares en Döntenbichl (Zanier, 2016; Ollitrault, 2020: 30) con ocasión de la penetración romana en *Rætia*, en el solar de un combate fechado en el 15 a.C. donde aparecieron, además de CC y otros equipamientos, varios *pila catapultaria* signados por la LEG XIX, una de las que a posteriori sería aniquilada en Kalkriese (9 d.C.). En el solar de esta batalla los *clavi* recuperados carecen de tipos B y D (Harnecker, 2008: 12 ss.; Ollitrault, 2020: 31), al igual que ocurre en los campamentos augusteos del *Limes Germanicus*, por lo que en ese –no precisamente

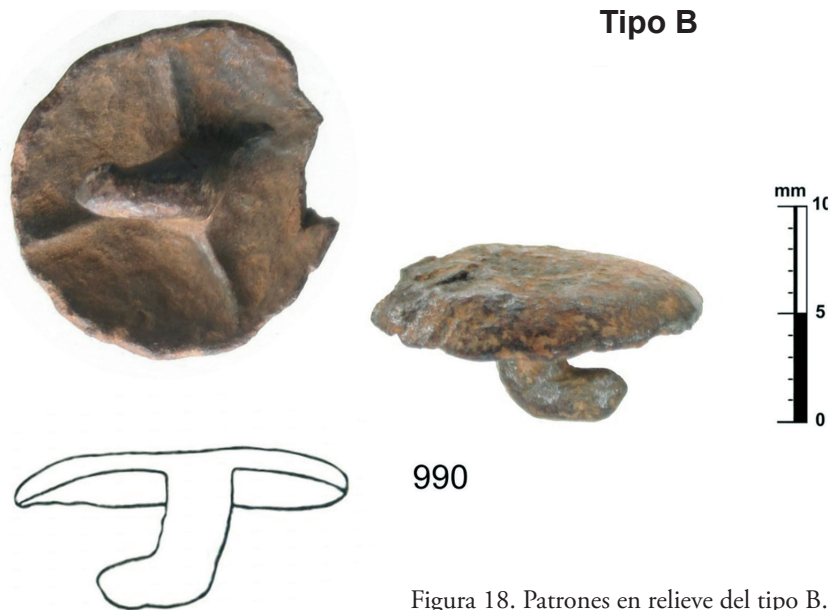


Figura 18. Patrones en relieve del tipo B.

breve- intervalo de 24 años, debería situarse el fin del uso y producción de ambos tipos.

Según Ollitrault (2020: 1, 36, 74 y 141) los motivos en cruz, con o sin glóbulos, desaparecerían en un punto inmediatamente anterior o posterior al cambio de Era, siendo ésta la única datación terminal posible para un B4 (*ib.*: 75).

En Blacos solo se ha registrado un ejemplar del tipo B4 (nº 990) (Fig. 18), con un diámetro de 13,5 mm, ubicado en niveles muy profundos del terraplén y prácticamente bajo uno de los bordillos. Su cabeza posee un fuerte desgaste con ligera inclinación a las 12 h.

– Tipo C

Relieves consistentes en glóbulos distribuidos sobre el campo del cuenco y alrededor del encastre de la espiga, cuya cifra se expresa detrás de la sigla C y crea los subtipos, yendo en número de 4 a más de 20, a partir del cual se podrían considerar más como orlas o gráficas de puntos.

El tamaño de los glóbulos es muy variable y ha sido acotado cronológicamente por Volken (2011: 339), presentando una disminución evidente con el paso del tiempo:

Símbolo muy antiguo de carácter astral, disco tachonado de estrellas, muy presente en el ámbito numismático y en monedas del SE de la Galia (Ollitrault, 2020: 121 s.).

Los primeros registrados son 2 ejemplares de *Baecula* (208 a.C.) un C4 y un C8 (Quesada *et al.*, 2015: 381), hasta la multiplicación de hallazgos en Lampourdiér (105 a.C.) con 54 unidades entre los 6 y 15 mm (Kielb, 2018 en Ollitrault, 2020: 16 s.). Otros 54 ejemplares con variantes de 6 subtipos se encontraron en Alesia, a partir del análisis de las mencionadas colecciones de R. Collot (Brouquier-Reddé y Deyber, 2001: 303-305).

Los tipos C son los únicos patrones en relieve que sobreviven al cambio de Era y aparecen en los campamentos de Dangstetten y Augsburg-Oberhausen (Poux, 2008: 380), así como en Haltern y en Kalkriese, todos ellos sitios interesantes que marcan un término *post quem* a partir del cual hay un cambio de tipología (Ollitrault, 2020: 36).

Con posterioridad se van a extender por todos los conjuntos de época imperial de forma numerosa, disminuyendo sus diámetros con cierta regularidad, así como el tamaño de los glóbulos, aunque numéricamente siempre van a la zaga de los tipos A.

Volken (2018: 2-24), que cataloga unas 150 uni-

40- 25 a.C.	Los glóbulos alcanzan su mayor tamaño de 2,5 mm
25 a.C.-20 d.C.	Los glóbulos se mantienen bastante grandes, aunque se disponen sobre CC de menor diámetro
20-40 d.C.	Disminuye la talla de los glóbulos
40-65 d.C.	Continúan haciéndose más pequeños
65-110 d.C.	Último periodo de producción con glóbulos, siendo menores de 1 mm de diámetro

dades del tipo C, incluye los ejemplares más tardíos en sus grupos de 24 clavos por onza romana K-N (O) (165-260 d.C.) (2018: 24).

Como ya se ha precisado en la liza de Harzhorn (230-240 d.C.), entre más de un millar de hallazgos de CC, ya no aparece ningún tipo C.

Blacos ha ofrecido 193 ejemplares del tipo C con diámetros que van desde los 6 a los 16 mm, siendo la franja predominante entre los 7,5 y los 12 mm y, aunque 50 ejemplares no permiten la observación de todos sus glóbulos, 143 han podido ser clasificados en los subtipos C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C12, C20 y C>20 (Fig. 19).

Subtipo C4: parece un modelo muy antiguo ya que en Las Albahacas se ha encontrado un ejemplar de 15 mm Ø, y un número reducido aparece en Alesia (5 í.), siendo por el contrario muy nu-

merosos en Boviolles y Cul de Breuil con 93 í. de 18 a 7 mm Ø (Pieters *et al.*, 2016; Ollitrault, 2020: 29). En Valais y sobre su catálogo más actualizado (Volken, 2018: 6-25) se observa una docena de ejemplares entre los 13-9 mm Ø, en una serie que empieza en el grupo D (20-40 d.C.) con 15 mm Ø y acaba en los grupos K-N (O) (165-260 d.C.) con 9 mm, no presentando una regularidad clara en la disminución de las tallas.

Los 4 glóbulos del diseño suelen disponerse mayoritariamente en una posición centrada frente a las caras de la espiga en su encastre, y en los ejemplares con micro glóbulos pueden ir casi pegados a ellas, aunque hay otras plantillas con alineaciones a las aristas de la espiga. De esta forma podría adoptarse para la catalogación el sistema descriptivo de los tipos B y C (+, x) (*vid.* Fig. 15), p. ej. la C4gx de Lampourdier (nº 1603) (Kielb, 2018), o una gran

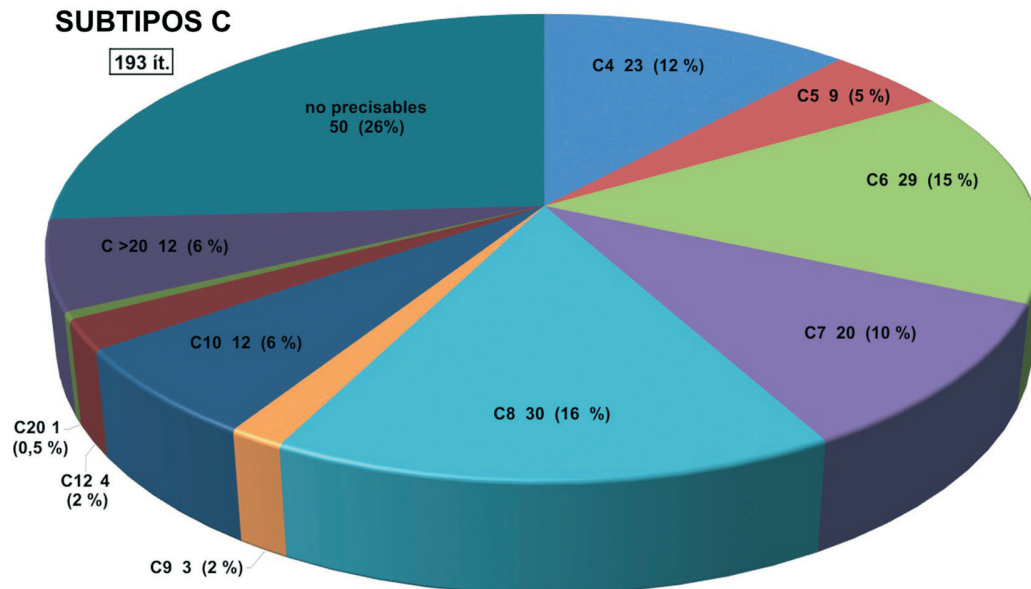


Figura 19. Patrones en relieve: gráfico de subtipos C.

tachuela C4 μ gx de 16 mm Ø (M-153) de la Font de la Figuera (Bravo *et al.*, 2015: 111) que se adscribiría al momento de construcción de la Vía Augusta a finales del s. I a.C.

Blacos tiene 23 ejemplares C4 entre los 6,5 y los 14 mm Ø. Un ejemplar de 12 mm presenta hg y 3 de 7 mm y uno de 8 mm μ g. La relación de las tallas C4 se dispone de la siguiente manera: 6,5 mm Ø (3 unidades), 7 (3), 7,5 (3), 8 (4), 9 (5), 9,5 (1), 11 (1), 11,5 (2), 12 (3) y 14 (3) (Fig. 20).

Subtipo C5: se encontró primero en Lampourcier (con la totalidad de los tipos presentes), escasamente en Laugtagne (2 í.) y también en Alesia (5 í.), además de otros 17 ejemplares en los dos sitios

de *Nasium* (11,5-6,5 mm Ø), particularmente al pie del *oppidum*.

Unos 26 C5 se consignan en el catálogo valaisano (Volken, 2018: 4-24) con diámetros de 15-12 mm dentro de un espectro posterior al cambio de Era, periodo en el que podrían concentrarse la mitad de los ejemplares del subtipo, siendo con posterioridad de 12-10 mm Ø hasta que desaparecen del corpus (grupos K-L, 165-215 d.C.), normalmente sin que sus glóbulos se hayan convertido en pequeños puntos.

Blacos tiene 9 C5 entre los 6,5 y los 14 mm Ø. Un ejemplar de 13 mm presenta hg. La relación de sus tallas es: 6,5 mm Ø (1 ejemplar), 7,5 (1), 8 (1), 8,5 (1), 11 (1), 11,5 (1), 12 (1), 13 (1) y 15 (1) (Fig. 21).

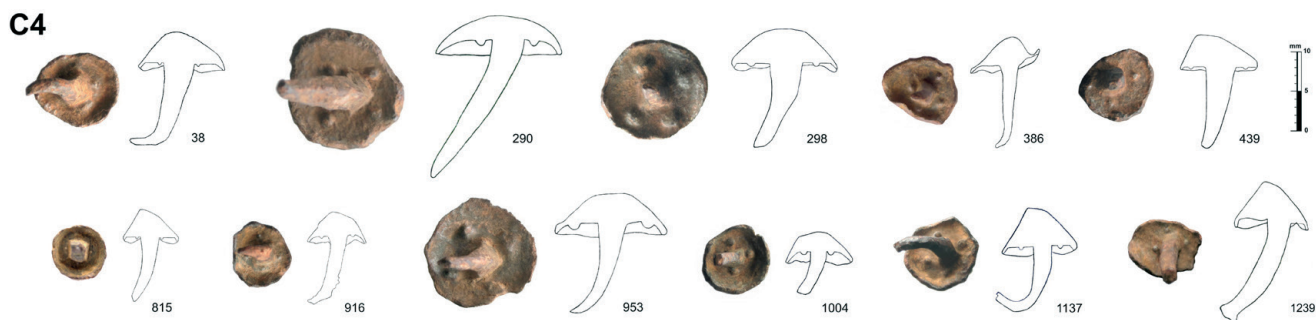


Figura 20. Patrones en relieve del subtipo C4.



Figura 21. Patrones en relieve del subtipo C5.

Subtipo C6: es el modelo más reconocido de Alesia, aunque menos prolífico que los tipos A, B y D (Brouquier-Reddé y Deyber, 2001: 138, 303-305) y se ha estimado como uno de los más habituales para el momento tardorrepublicano, sin embargo, estadísticas como la de *Nasium* con 51 ejemplares (17-7 mm Ø) dan mayor preponderancia a los C4 (Pieters *et al.*, 2016, en Ollitrault, 2020: 29). Subtipos C6 con grandes glóbulos parecen asociados a los D en Grad near Reka (Guerras Ilíricas de Octavio, 35-33 a.C.) (Istenič, 2019: 272) y en todos los lugares de las Guerras Cántabras (29-19 a.C.) donde se registran CC (*vid.* Tipo D).

C6, C8 y C10 sobreviven al cambio de Era en los campamentos de Dangstetten, Augsburg-Oberhausen o Richborough (Poux, 2008: 380). En Valais los C6 se aproximan al cambio de Era con tallas entre los 20 y los 13 mm y glóbulos grandes, a

partir de ahí es uno de los subtipos cuyos diámetros decrecen con mejor progresividad, hasta eclipsarse en ese registro sin bajar de los 10 mm (grupo K-N (O) (165-260 d.C.) (Volken, 2018: 2-24).

En Blacos se han registrado 29 ejemplares del subtipo C6 con una franja preponderante entre los 8 y los 10,5 mm Ø. La relación de tallas es: 7 mm Ø (2 ejemplares), 7,5 (2), 8 (5), 8,5 (5), 9 (1), 9,5 (1), 10 (3), 10,5 (5), 11 (3), 12,5 (1) y 16 (1) (Fig. 22).

Subtipo C7: se encuentra presente desde Lam-pourdier, Alesia, Boviolles, Cul de Breuil (*Nasium*) y en Kalkriese. En Valais 4 ejemplares van de los 14 a los 9 mm (grupos C al H-L, 25-215 d.C.).

Blacos tiene 20 ejemplares con predominio de la franja entre los 7,5 y 8,5 mm Ø, uno de ellos con μg . La relación de tallas es: 7,5 mm Ø (5 ejemplares), 8 (4), 8,5 (6), 9 (1), 10 (2), 10,5 (1) y 12 (1) (Fig. 23).



Figura 22. Patrones en relieve del subtipo C6.

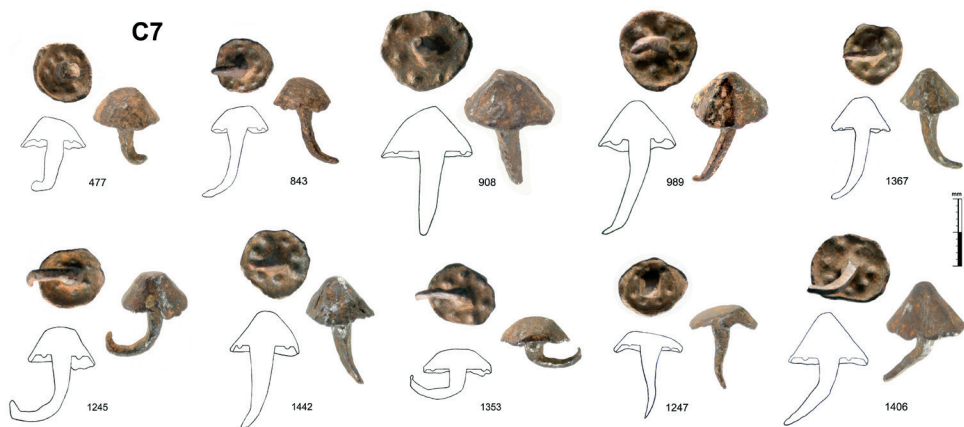


Figura 23. Patrones en relieve del subtipo C7.



Figura 24. Patrones en relieve del subtipo C8.

Subtipo C8: se detecta desde La Albahacas (1 de 15 mm Ø), moderadamente en *Nasium* y también en Ribemont-sur-Ancre. Formaba parte de la *impedita* legionaria en Kalkriese (Teutoburgo, 9 d.C.) con preponderancia sobre el resto, y gracias a unas plantillas que conservaban todo su claveteado, se ha comprobado la regularidad del conjunto en los 9 mm Ø, por lo que se ha valorado un equipamiento posiblemente suministrado por el ejército (Ollitrault, 2020: 31, 69 y 133). Valais presenta 7 ejemplares entre los 12-11 mm Ø (grupos D, 20-40 d.C. y G-H, 80-120 d.C.) con predominio del primero.

Blacos acumula 30 ejemplares con diámetros entre los 13,5 y los 6,5 mm, con preeminencia en la serie de 8 a 8,5 mm Ø, aumentando su registro muy por encima de Valais dada la eclosión de diámetros por debajo de 9 mm, al igual que sucede particularmente con el subtipo C7. La relación de tallas es: 6,5 mm Ø (1 ejemplar), 7,5 (1), 8 (7), 8,5 (5), 9 (1), 10 (1), 10,5 (3), 11 (5), 11,5 (5), 12 (1) y 13,5 (1) (Fig. 24).

Subtipo C9: se constata al menos en Lampourdier y *Nasium*, en el campamento de Augsburg-Oberhausen y en Kalkriese, no presentando ningún ejemplar evidente en Valais, tratándose de un espécimen poco frecuente. En Blacos existen 3 unidades con 7, 9 y 10 mm resp., que están sobre la media de la talla de Kalkriese (Fig. 25).

Subtipo C10: es más numeroso, pero de aparición algo tardía, p. ej. en Augsburg-Oberhausen y en Kalkriese donde se detalla que el rango de subtipos C va de los C7 a los C10 (Ollitrault, 2020: 31) y en Valais un único ejemplar de 13 mm Ø aparece nítido en su catálogo (grupos K-L, 165-215 d.C.). Para Blacos y siguiendo la tónica de aumento numérico de ítems sobre el corpus suizo, dada también la cifra

más elevada de tallas menores, el recuento es de 12 ejemplares con primacía en el rango de los 8,5-10 mm Ø, siendo la relación de tallas: 8 mm Ø (1 ejemplar), 8,5 (3), 9 (2), 9,5 (2), 10 (3) y 11,5 (2) (Fig. 26).

Subtipos C>10 - C12 - C20 - C>20: en estos subtipos superiores continúa la disminución del tamaño de los glóbulos que periodizaba Volken (2011: 339) multiplicándose su número de micropuntos, que se disponen en aparentes gráficas al modo de numismas.

Ninguno de estos patrones es reseñado en época republicana para las recopilaciones consultadas. En la Cime de la Tournerie se describen 5 ejemplares “con líneas concéntricas de pequeños glóbulos” (Suméra, 2019: 136) que según sus excavadores podrían tener un contexto de mediados del s. III a.C., pero que quizá habría que considerar un hallazgo de época imperial en el santuario, aunque procedente de estratos revueltos.

En la información gráfica de Trieste se advierten cerca de una docena de ejemplares diversificados en dos categorías, “patrón de 4 a 13 protuberancias” y “muy pequeñas dispuestas circularmente”, precisándose para las últimas su ausencia del registro en Alesia y otros contextos tardorrepublicanos o augusteos, pero que se reportan en sitios romanos posteriores a los ss. I-II d.C. (Bernardini *et al.*, 2018).

En Valais las series por encima de los 10 µg comienzan sobre tallas de 11 mm Ø con un par de ejemplares (grupos G-H, 80-120 a.C.), aunque se multiplican para los C20/C>20 centrándose en la banda de 12-15 mm Ø de los grupos I-J (120-165 d.C.); los diámetros superiores de la serie, con 14 y 15 mm, que son los más abundantes con diferencia, destacan por su talla en un entorno I-J con tipos A y subtipos C6 y C5 de diámetros inferiores a los 13 mm, de ahí lo significado para estas grandes tachue-



Figura 25. Patrones en relieve del subtipo C9.

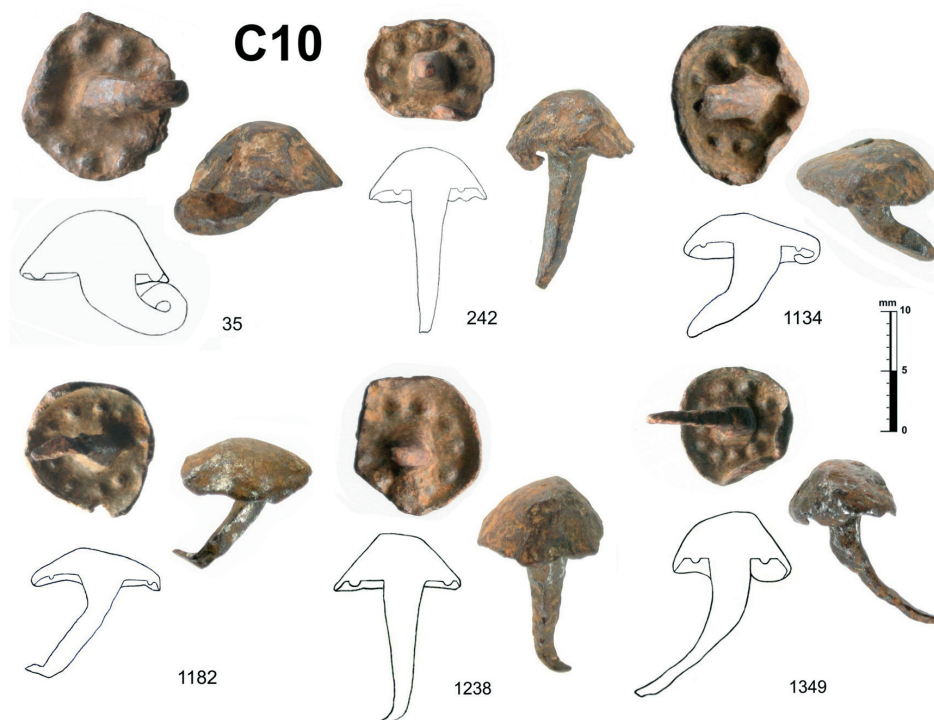


Figura 26. Patrones en relieve del subtipo C10.

las de mediados del s. II d.C., siempre refiriéndonos a las dataciones suizas (Volken, 2018: 16 y 20). Esta autora afirma que los ejemplares con microglóbulos aparecen en las primeras décadas del s. II d.C., pero que parecen desaparecer a partir del tercer cuarto de ese mismo siglo (*ib.*, 2011: 324), y también que hay ejemplares de 12 mm con 22 microglóbulos en Orbe (s. II d.C.) que desaparecen algo más adelante, y que grandes ejemplares con cabezas planas y microglóbulos parecen una moda producida después de la anexión de la Dacia (*ib.*: 340).

En cualquier caso, en la necrópolis romana de cremación de Volarije (Žirje, Eslovenia), perteneciente a una pequeña comunidad rural y muy cercana a Trieste, se hallaron bastantes ejemplares del subtipo C>20 en un abanico cronológico para las tumbas que discurre a todo lo largo del s. I d.C. (Bavdek, 2005: 252, 257, 260 y 262); por lo que quizás el modelo pueda extender su presencia a lo largo de toda la época imperial, hasta que los patrones en relieve dejen de utilizarse (c. s. III d.C.).

Blacos tiene 4 ejemplares C12 de 7,7-10-12-13 mm Ø, una gran tachuela C20 de 13,5 mm Ø y 12 ejemplares C>20, con tallas de 7,5 mm Ø (1 ejemplar), 8 (1), 8,5 (1), 9,5 (1), 10 (1), 11 (1), 11,5 (2), 12 (1), 12,5 (1), 13,5 (1) y 14 (1) (Fig. 27) que, con un único ejemplar de 14 mm, representa una serie menos numerosa y con tallas predominantes más bajas (12-13 mm Ø), si se compara con la valaisana.

Sobre las estructuras desmontadas de la Vía Augusta (Font de la Figuera) se rescataron 3 grandes tachuelas y 1 tachuela en la franja tipológica >10/>20, con diámetros de 13,5-15,5-16,5-16,8 mm y salvo la penúltima, todas tienen µg (Bravo *et al.*, 2015: 111-112). Estas tallas son muy grandes y deben ser tenidas en cuenta para futuras evaluaciones del subtipo.

– Tipo D

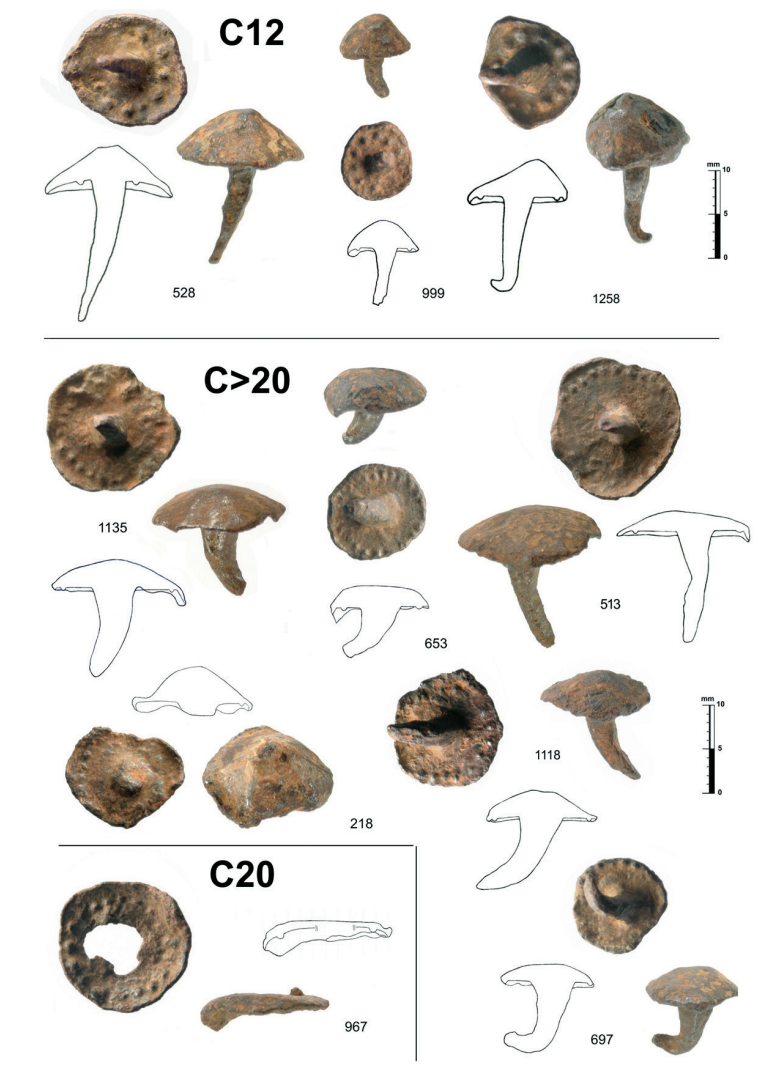
Los modelos representados en Blacos (D4-4) consisten en cuatro radios que nacen de las caras o de las aristas del encastrado de la espiga y cuatro glóbulos, uno en cada cuarto del campo; ejemplares foráneos pueden tener distinto número de radios y glóbulos, pero hasta donde conocemos, aún no han sido descritos en la Península.

Simbología que recuerda a la rosa sobre el reverso de las dracmas de *Rhode*, que, tras un proceso de estilización, quedaría reducida a una cruz en sus imitaciones galas (Bravo *et al.*, 2015: 107, Fig. 11), provistas en sus cantones de un creciente. Este signo, que no fue introducido por el ejército romano, ya era conocido en el mundo ibérico y galo (Ollitrault, 2020: 122 s. y 135).

Se trata de la decoración mayoritaria de los CC en época republicana tardía y comienzos del Principado de Augusto, considerado por los especialistas como el principal marcador secundario de la presencia militar romana (*ib.*: 128).

Un único tipo D4-4 se encontró en *Baecula* (208 a.C.), pero un siglo después era muy abundante en Lampourdier (105 a.C.), resultando el modelo predominante y más significativo para los hallazgos de la Guerra de las Galias (58-51 d.C.) especialmente en Alesia, aunque no parece existir un registro generalizado que relacione tipos de patrones y diámetros para estos últimos yacimientos. El tipo D es el preferencial en Andagoste (c. 38 a.C.) (Unzueta y Ocharán, 2006: 474 y 484) y se sigue usando en CC de diámetros superiores a 13 mm en escenarios de conflicto como las Guerras Ilíricas de Octavio (35-33 a.C.) (Istenič, 2019: 273-277). En las Guerras Cántabras (29-19 a.C.) aparece a lo largo de todo el frente de la Cordillera Cantábrica, frecuen-

Figura 27. Patrones en relieve de los subtipos C12, C20 y C>20.



Tipo D

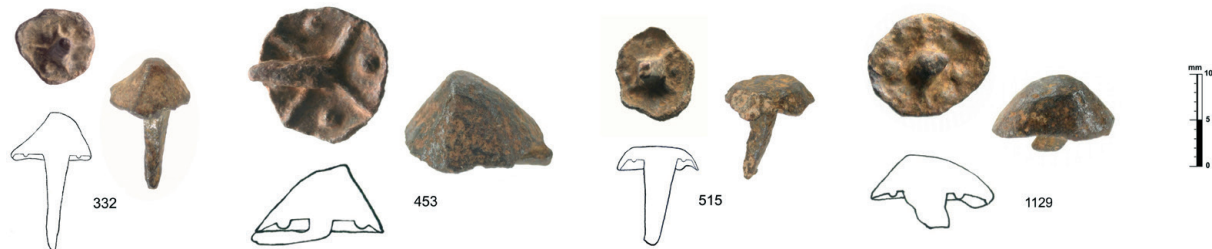


Figura 28. Patrones en relieve del tipo D.

temente asociado a C6 de grandes glóbulos, p. ej. en los asedios al *oppidum* de Monte Bernorio (Palencia) (Torres *et al.*, 2011: 133 y 135), a los castros de La Loma (Cantabria) (Peralta, 2007: 494) y Las Rabas (Palencia) (Fernández *et al.*: 240-246) o en el campamento de El Alambre (Burgos) (Peralta *et al.*, 2011: 163-164).

El tipo D se rastrea por última vez en Döttenbichl (c. 15 a.C.) (junto a los tipos B) durante una probable operación militar de Druso; para desaparecer con proximidad al cambio de Era careciendo de registro en los campamentos augusteos del *Limes* a partir del 15/10 a.C., donde restan únicamente los tipos A y C, opinión que es compartida por los distintos autores (Poux, 2008: 380). No obstante, se deben tener en cuenta algunos tipos D hallados en Augsburg-Oberhausen (Fig. 29), donde en la actualidad se conoce la existencia de -al menos- un campamento permanente del 8 a.C., y que reflejan el avance de las tropas romanas desde Döttenbichl hacia la actual Baviera, pudiendo resultar los hallazgos más próximos al término del s. I a.C., por lo que volverían a constreñir la desaparición del tipo entre el 8 a.C. y el 9 d. C. fecha de la debacle de Kalkriese.

Poux ha destacado que el D4-4 parece desaparecer con la generalización del uso del calzado claveteado a partir del cambio de Era, aspecto que tiende a relativizar su funcionalidad anti rotatoria (*ib.*, 2008: 378 s.).

En Valais se consignan 7 ejemplares D4-4, todos en la misma franja del grupo B (45-25 a.C) con diámetros que van de los 17 (2 ít.)-16-15-12 (2) y 10 mm.

Blacos suma 5 hallazgos con la siguientes caracterizaciones y tallas: D4+-4g (13 mm), D4+-4g (12,5 mm), D4x-4g (10 mm), D4x-4g (8,5 mm) y D4x-

4g (7,5 mm) (Fig. 28), con algunos ejemplares que no alcanzan los estándares tardorrepublicanos preeminentes, pero que se acercan a los suizos, y encajan con más comodidad en tablas como la de Boviolles (Peters *et al.*, 2016), donde sobre 92 D4-4 censados, los diámetros mínimos llegan hasta los 8 mm.

4.9. Los conjuntos de *clavi caligarii*

Se representan mediante una tabla de trabajo sintetizada a partir del apartado *Clavos de cáliga de las colecciones arqueológicas* de Ollitrault (2020: 14-37) con diversas adiciones de lugares, cifras y tipos y con un mapa europeo de ubicaciones (Figs. 29 y 30), al objeto de facilitar un centro de recursos relacionable con una bibliografía ampliada, y cuya comprensión global consideramos imprescindible para el acercamiento al estudio de los *clavi caligarii*.

Sitio geográfico	Cronología	Nº CC	Ø en mm	Tipo Patrón Relieve	Bibliografía
Cerro de las Albahacas Campamento	208 a.C.	526	Ø 3-18 d, Ø pr. 3-10	A,C8 (1), C4 (1), D (1)	Quesada <i>et al.</i> , 2015
Cerro de la Muela (ES) <u>Iliturgi, asedio, campamento</u>	206 a.C.	30	Ø 7-17 ~ Ø pr. 10 y 13		Bellón <i>et al.</i> , 2021
Lampourdier (FR) Batalla de Arausio	105 a.C.	668	Ø 16-20 (40%) Ø 6-15 (45%)	A (92), B (23), C (54), D (119), E, F, G	Deyber <i>et al.</i> , 2018, Kielb, Zaaraoui <i>et al.</i> , 2018 2018
Lautagne (FR) campamentos	2º ¼ s. I a.C.	86	Ø 7-23	A (69), B (2), C (7), (2 C5, 2 C6), D (4)	Feugère y Gagnol, 2018
Hermeskeil (DE) campamento	1º ½ s. I a.C.	80	Ø 14-26	C (10 %) y D (75 %)	Hornung, 2015
Alrededores del Monte Auxois (FR) Alesia, cerco	52 a.C. en adelante LTD2b	1095	Ø 10-38	A (183), B (84), C (56): C4 (5), C5 (7), C6 (39), C7 (3) y D (598)	Brouquier-Reddé, 1997 Brouquier-Red. y Dey. 2001
Mont Castel (FR)	LTD2b- 36 a.C. <i>pq</i>	32	Ø 13-22	~A (4), C (4) y D (9)	Guillemet <i>et al.</i> , 2016
Gergovia (FR) <i>oppidum</i>	LTD2b-II d.C.	1347	Ø 8-20	A, B, C (pr.) y D	Deberge <i>et al.</i> , 2018
Corent (FR) santuario	LTD2b	303	Ø 6-18	A, C y D	Poux y Demierre, 2015
La Fontaine de Loulié (FR) Batalla de Uxeloduno	51 a.C.	146	Ø 13-20	...B (7) y D (50 pr.)	Girault, 2013
Sermuz (CH) <i>oppidum</i>	tardorrepublicano	90		D (29)	Demierre <i>et al.</i> , 2015
Titelberg (LU) <i>oppidum</i>	Guerra de las Galias	445	Ø 12-20	C4 (79), C6 (44) y D4-4 (44)	Metzler <i>et al.</i> , 2018
Boviolles (FR) <i>Oppidum de Nasium</i>	50-20 a.C.	81	Ø 7,5-21	A (1), B (2), C4 (17), C5 (2), C6 (7), C7 (2), C8 (4) y C9 (1), D (35) y E (1)	Pieters <i>et al.</i> , 2016 Bonaventure <i>et al.</i> , 2018
Cul de Breuil (FR) <i>Pie oppidum de Nasium</i>	LTD2b -10 a.C.	479	Ø 4,5-21	A (95), B (1), C4 (76), C5 (15), C6 (44), C7 (3), C8 (5), C9 (1), D (92) y E (2)	“ “
Ribemont-sur-Ancre (FR) sant.	s. I a.C.-s. II d.C.	50	Ø 7-16	...C: C8 (1) y D (2)	Viand <i>et al.</i> , 2008
Andagoste (ES) combate, camp.	38 a.C.	681	Ø -21	D (pr.)	Unzueta y Ocharán, 2006
Grad , Gradišče y Vrh (SI) Guerras Ilirias de Octavio	35-33 a.C.	140	Ø 13-22	A (1), B (4), C (13) y D (89)	Istenic, 2005 y 2019
Petrisberg (DE) campamento	c. 31-30 a.C.	800	Ø 10-20	A, C (pr.): C4 (1) y D (10 %)	Löhr, 2018
Las Rabas (ES) asedio Guerras Cántabras	29-19 a.C.	54	Ø 7-19 ~	A (31), B (4), C (6): C4, C6 y D (1)	Fernández <i>et al.</i> , 2012
Döttenbichl (DE) sant., combate	c. 15 a.C.	221	Ø 8-17	B (15), C (32): C5 (7) C6 (25) y D (133)	Zanier, 2016
Ausgurg-Oberhausen (DE) Campamento	15/10 a.C.-15 d.C.	400	Ø 5-14	C (90 %) y algunos D C4 a C10	Deschler-Erb, 2014; Zanier,2016 Hübener, 1973; Bakker, 1995
Dangstetten (DE) Campamento	15-10 a.C.	363	Ø 9-18 (Tipo A) Ø 9-15 (Tipo C)	A (y n. p.) (175) y C (124)	Fingerlin 1986 y 1988 Fisher, 2005; Zanier, 2016
Rödgen (DE) campamento	15-10 a.C.	n. p.	Ø 11,5-15		Schönberger y Simon, 1976
Haltern (DE) campamento	12 a.C.-16 d.C.	Cientos	Ø 8-13 (aprox.)	...C (4)	Harnecker, 1997
Kalkriese (DE) B. Teutoburgo	9 d.C.	>100	Ø 9 ± 1	A, C7 a C10 (C8 pr.)	Harnecker, 2008
Chastelar de Lardiers (FR)	½ s. I d.C.			A, C...	Girard <i>et al.</i> , 2016
Alrededores de Trieste (IT) vías	f. s. II a.C.- s. II d.C.	212	Ø 8-22	A, B, C y D	Bernardini <i>et al.</i> , 2018
Vías de Pfyngut, Mörderstein Grand Saint-Bernard, Plan de Barasson y necrópolis (CH)	45 a.C.-260 d.C. / hasta los ss. IV-V d.C.	718	Ø 5-20	A (244), B (3), C (~150), C4 (12), C5 (26), C6 (38), C7 (4), C8 (7), C10 (1), C20 (2), C>20 (~14) y D (7)	Volken, 2011 y 2017 Paccolat, 2011
Schnidejoch y Lötschenpass (CH)	Época imperial	100		A y C	Hafner, 2008, Volken, 2011
Col des Etroits (FR) combate	LTD2b-Bajo Imperio	1000	Ø 5-24	A, B, C, D y otros C4 a C8	Demierre y Volken, 2019 Demierre <i>et al.</i> , 2015
Harzhorn (DE) combate	230-240 d.C.	1400		A	Berger <i>et al.</i> , 2010
Terrinches (ES) vía VV	finales s. I a.C.-B. Imp.	20	Ø 6-18	A (9), B (1), C (6) y D (2)	Benítez de Lugo <i>et al.</i> , 2012
Font de la Figuera (ES) V.Augusta	finales s. I a.C.-B. Imp.	498	Ø 6-20	A B (1) C (27): C4 C6 C7 C8 C>20,D(6)	Bravo <i>et al.</i> , 2015
Blacos (ES) <i>Vía Numantia - Uxama</i>	Época Imperial	644	Ø 4,5-16	A (324), B (1), C (193): C4 (23), C5 (9) C6 (29), C7 (20), C8 (30), C9 (3), C10 (12), C12 (4) C20 (1), C>20 (12), D (5)	pr. – predominante n. p. – no precisable

Figura 29. Cuadro de sitios y hallazgos.



Figura 30. Mapa de sitios.

4.10. Gráfico de distribución por tallas y lugar de hallazgo

El diagrama de dispersión (Fig. 31) se elabora a partir de un original de Poux (2008: 380) y tres adiciones de conjuntos posteriores, en el que

se han respetado las columnas originales que diseñaron los respectivos autores, salvo en el caso de *Baecula* (Quesada *et al.*, 2015: 384) que se ha reformulado implementando sus diámetros por debajo de 9 mm, a través de los datos facilitados por un histograma completo que figura en la misma publicación (*ib.*: 381). También se ha cambiado el estilo lineal de la barra para Mont Castel.

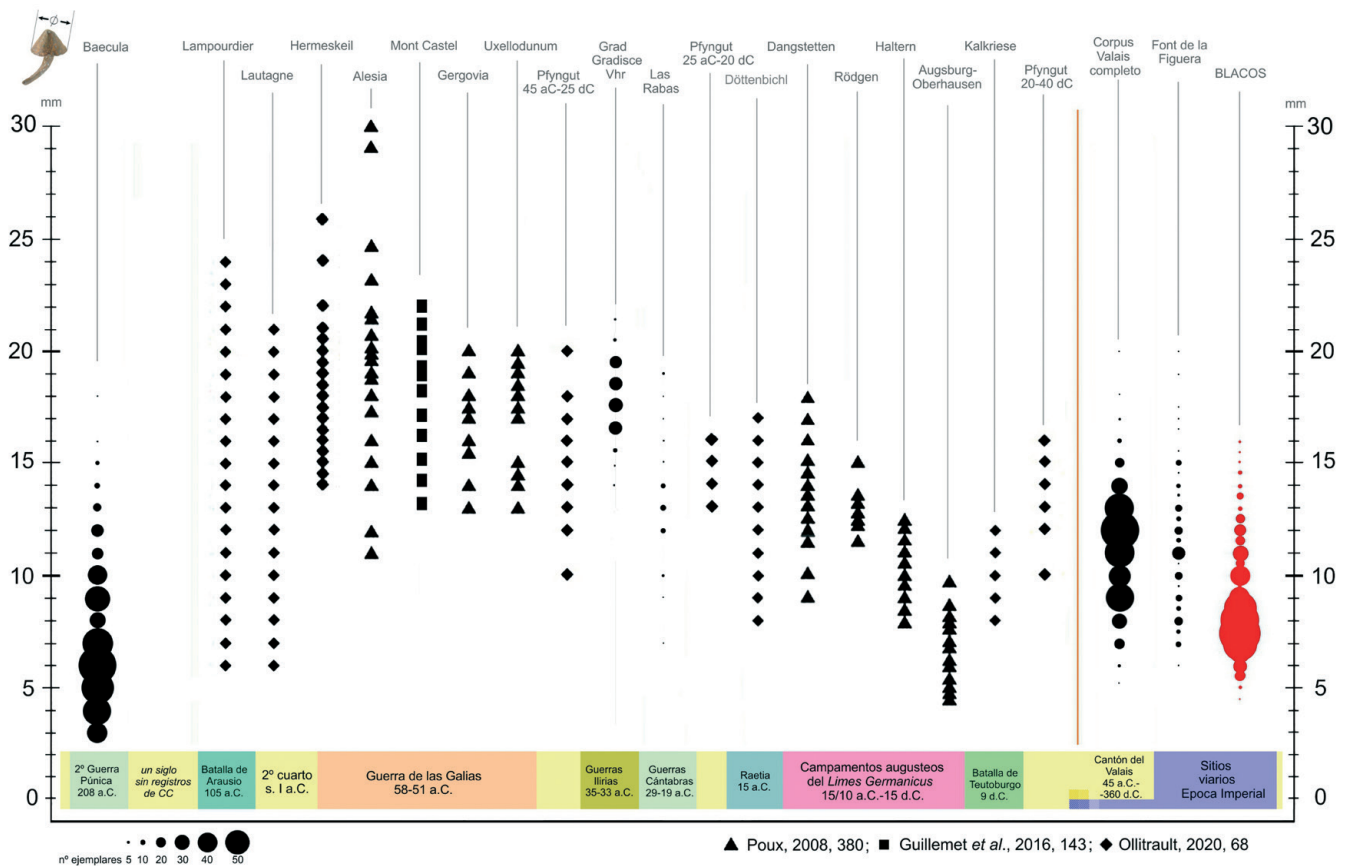


Figura 31. Gráfico de sitios y diámetros.

En el intento de introducir colecciones con cronologías más concretas que actúen de nexo evolutivo para el global, se han reflejado las estadísticas de los sitios de las Guerras Ilirias que Istenič (2019: 286) considera más circunscritos a las operaciones de Octavio (35-33 a.C.) y, por idéntico motivo, se añaden los CC procedentes de uno de los asedios conocidos de las Guerras Cántabras de fechas inmediatamente posteriores (29-19 a.C.) (Fernández *et al.*, 2012). Los sitios de “larga ocupación” (Poux, 2008: 380) de los que hemos prescindido como Boviolles, Corent y Ribemont-sur-Ancre distorsionan la visual evolutiva del gráfico, particularmente en el caso del *oppidum* de *Nasium*, cuyos ejemplares hemos usado con profusión para la descripción de los patrones y sus tallas, pero que dada la mezcla de CC procedentes de unidades militares cesarianas e inmediatamente posteriores augusteas hasta el cambio de Era (Bonaventure *et al.*, 2018: 252, 256 y 266) pueden falsear el punto crítico del periodo que precisamente deseamos clarificar.

Como consecuencia del ejercicio de datación realizado sobre una parte del corpus de Blacos siguiendo el sistema de M. Volken, también se ha considerado apropiado introducir una columna que adicione todos los diámetros y números de CC, que se muestran en su catálogo renovado (JRMES 2017/2018) que integra nuevos cambios en los grupos tipológicos al incluir clavos de los sitios suizos de Ayent les Frises, Lenk Schnidejoch, Alte Gemmi, y el emplazamiento francés de Fareins (Volken, 2017: 17), permitiendo su distinción significativa con las estadísticas de tallas de Blacos (Fig. 32). Finalmente se han incluido los datos que teníamos de la Font de la Figuera y los propios sorianos, en una categoría netamente viaria y con desarrollo particular a partir del cambio de Era.

El tipo de diagrama se ha diseñado mediante una

barra de puntos circulares acumulativos, que facilita una aproximación a la talla y al número de ejemplares, y cuyo objetivo es optimizar la capacidad comparativa de los conjuntos.

Sobre las tallas o diámetros externos de las cabezas de los CC aquí reflejados, se pueden definir una serie de líneas o límites genéricos (que no han sido trazados para preservar la nitidez de los conjuntos) y que han sido expresados por los distintos autores, para un volumen creciente de ejemplares y colecciones analizadas, en detalles y registros muy desiguales, y que reflejan la enorme multiplicidad existente para todas las tallas y periodos históricos (Ble, 2015: 25; Ollitrault, 2020: 36); no obstante la apreciación de esa medida supone una de las líneas de investigación ineludibles, ya que el módulo constituye un segundo criterio de identificación tras los patrones en relieve y de su confrontación se obtienen datos cronológicos (Poux, 2008: 380).

Aunque el hallazgo de CC con tallas muy grandes (de 21 a 32 mm Ø) se ha producido en Lampourdiér, Hermeskeil y Alesia, se ha considerado que la línea de los 20 mm sería el límite superior para los CC de mayor diámetro antes del cambio de Era, debido a la disfunción de dichos clavos “enormes” para una suela claveteada (Ollitrault, 2020: 17, 69 y 142). En contra de esta interpretación, hemos observado cabezas con diámetros superiores a los 20 mm (hasta los 25,5 mm Ø), sobre una treintena de ejemplares que nos han sido mostrados a lo largo de diversas prospecciones en escenarios bélicos, y su compatibilidad de rasgos morfológicos con los *clavi caligarii*, hacen que seamos algo escépticos con esta restricción funcional por su talla excesiva.

Por el contrario, la línea de 13 mm es el tope bajo definido para los hallazgos tardorrepublicanos recogidos en los *oppida* de La Tène D2 anteriores al

reinado de Augusto, la mayoría en una horquilla comprendida entre los 15-20 mm, y que establece en esos 13 mm el límite metrológico con los imperiales (Poux, 2008: 380). Por lo que estaríamos tentados de sugerir una banda de 13-20/25 mm para los CC republicanos tardíos.

La línea de los 16/15 mm se propone como el tamaño superior regularizado después del cambio de Era sin que, a partir de Augusto, ninguna pueda superar los 18 mm, con una prevalencia entre los 7-16 mm \emptyset (Ollitrault, 2020: 142) *margen que parece algo ceñido por encima, y que Poux (2008: 380) definió para los imperiales en la franja de los 6-12 mm \emptyset . En este sentido, todas las suelas e improntas encontradas y datadas en los ss. I-II d.C. poseen*

CC de 10 mm o menores (Ollitrault, 2020: 69). La franja entre las líneas de los 13 a los 15/16 mm sería un espacio compartido por los CC tardorrepublicanos de menor tamaño y los mayores augusteos.

En lo que respecta a los ejemplares de diámetros más bajos, las series antiguas de *Baecula*, Lampourdier y Laugtagne precisan un mayor entendimiento para la época republicana más antigua, pero particularmente los de Las Albahacas (*vid.* Quesada *et al.*, 2015: 383-384), porque son más numerosos y de tallas inferiores que los de registros posteriores al cambio de Era (que alcanzan hasta el bajo imperio) como el de Blacos; aunque se espera que estas tallas menores sean poco frecuentes para el periodo cesariano, pero por el momento habrá que admitir

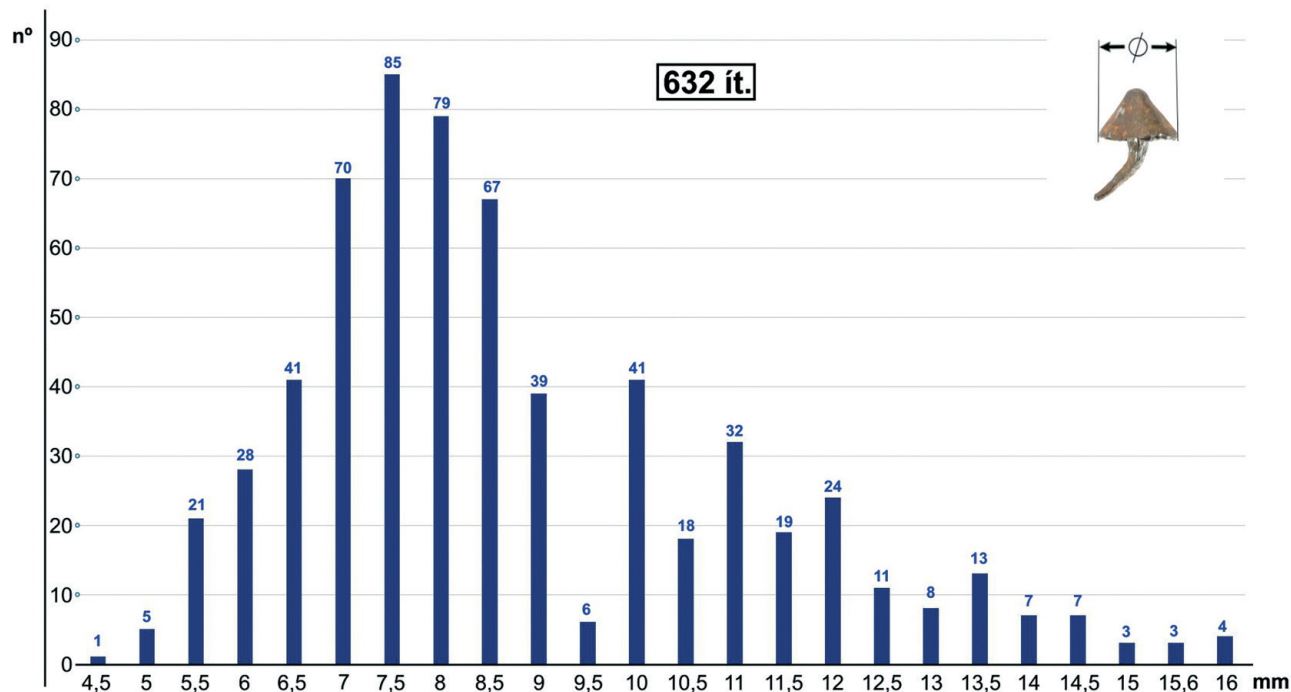


Figura 32. Diámetros *clavi caligarii* de Blacos.

su convivencia en los registros anteriores a ese cambio de Era.

No obstante, y más allá del análisis de algunas distorsiones menores, se fue produciendo una disminución progresiva de los diámetros a partir del periodo augusteo, y continuó afectando a las tallas en sus grupos predominantes hasta bien avanzado el Imperio, esto se constata en los hallazgos del Valais y particularmente en los de Blacos. Probablemente y como afirmó Volken, fue el precio del hierro el factor determinante que causó la variación del tamaño de los clavos; grandes campañas y reformas militares, levadas de legiones, aplastantes derrotas, inestabilidades tras la muerte de los emperadores, así como los constantes ajustes monetarios y todo tipo de crisis económicas y sociales, pudieron jugar un papel clave en la evolución de su coste, y ello afectaría a la producción de los CC, en un mercado donde el principal consumidor fue el ejército (*ib.*, 2011: 337 y 2017: 17).

4.11. Cronología de los *clavi caligarii* de Blacos

La revisión de los datos arqueológicos recogidos indica la presencia de CC sobre las suelas claveadas del calzado romano, desde finales del s. III a.C. hasta un momento indeterminado de los ss. IV-V d.C. En contextos de conflicto es Harzhorn (230-240 d.C.) el lugar más reciente donde se han hallado. Sobre vías de comunicación en el Col des Etroits (Demierre y Volken, 2019) y el Cantón del Valais (Volken, 2018: 30-31), aunque Blacos tendría, como mínimo, un registro similar. Para ambientes funerarios existen bastantes referencias de necrópolis bajo imperiales y tardorromanas, con

presencia de CC en calzados que formaron parte de los ajuares, aunque llama poderosamente la atención las inconcreciones acerca de las dataciones de esas necrópolis y, en particular, las de las tumbas que contienen dichos artefactos. Conocidos son los copiosos hallazgos de clavos en los cementerios romanos de Île-de-France, en una costumbre que no se perpetuó para época merovingia (Le Forestier, 2013: 182); una desaparición similar de los CC en las inhumaciones hispanas tras la irrupción visigoda también fue reportada por Vigil-Escalera, quien había destacado su presencia en diversas necrópolis postimperiales fechadas en los ss. IV-V d.C. (Rodríguez *et al.*, 2012: 156; Vigil-Escalera, 2015: 210). En la necrópolis de Los Pardales (Guadalajara), donde varios enterramientos muestran CC a los pies de los inhumados, las tumbas 22 y 28 incluyen cuños de Licinio I datados entre el 321 y 319 d.C., aunque los materiales y documentos proceden de la revisión de una antigua excavación (Pérez *et al.*, 2018: 225 s.). Más precisa puede ser la cronología de la t.4 de Herrería V (Guadalajara) (Cerdeño *et al.*, 2018: 365) en una intervención reciente, con tachuelas y otra moneda de Constantino I fechada del 333 al 337 d.C., piezas que confieren un término *post quem* para los CC que los acompañan. Las fases cronológicas establecidas en el catálogo y tablas de Volken (2017: 15 s. y 2018: 1-34) fueron cotejadas particularmente con hallazgos bien fechados de CC valaisanos, en particular los de tumbas de Martigny, y durante las etapas finales de la investigación, de dos cementerios, uno de finales del s. II a principios del IV d.C. en Ayent les Frises (Valais, CH) y uno de finales del siglo III a principios del siglo IV en Fareins (FR) (Volken, 2017: 17).

Para un ambiente exclusivamente viario, como es

el de la Vía de Numancia a Osma en Blacos, lo comentado no significa expresamente que en los ss. IV y V d.C., los *clavi caligarii* patentes en las tumbas meseteñas, fueran usados por civiles y militares para desplazarse por las calzadas, al menos no en la forma masiva que se hizo hasta el s. III d.C.

Pero en lo que respecta a estos conjuntos de CC hallados mediante prospecciones con detectores de metales, no existe la posibilidad de dotarles de una cronología absoluta, y únicamente podemos restringirnos a los datos facilitados por la comparación de sus tallas con otras colecciones, las tipologías establecidas y los contextos de hallazgo. Pensamos que la estructura viaria que ha albergado los CC resulta más explícita que un solar con restos que se adscriben a un determinado hecho bélico o acontecimiento histórico, porque en sí misma, la calzada y sus infraestructuras, representan un elemento arquitectónico que tiene una ubicación física evidente, en un hueco temporal que también está relativamente definido, y que no se encuentra sujeta a ningún tipo de discusión sobre su funcionalidad y las rutas y ciudades a las que dio servicio, cualidades que transmite a los objetos que deposita, una vez son reconocidos y adscritos a una cultura determinada.

En cualquier caso, también vamos a utilizar el método de datación de Marquita Volken (2011-2017), sustentado en un análisis ingente y meticuloso de los hallazgos del Valais, con la perspectiva de precisar las series de Blacos sobre intervalos de tiempo más definidos.

4.11.1. Datos cronológicos relativos a las tallas

Los CC encontrados en la Vía de Numancia a Osma (término de Blacos, Soria), con unos diámetros totales entre los 4,5 y los 16 mm, destacando unos valores preeminentes entre los 6 y los 12 mm, se enmarcan con claridad dentro de los márgenes definidos para las tallas imperiales por los diversos autores, a partir de un momento inmediato al cambio de Era (Fig. 31, columna globular roja y estadística Fig. 32).

4.11.2. Datos cronológicos relativos a los patrones en relieve

El conjunto de *clavi caligarii* de Blacos registra un 99 % de tipos de patrones en relieve compatibles con la época imperial a partir del cambio de Era (62% tipo A y 37 % tipo C), siendo la “decoración” del tipo C la única que permanece.

La existencia de un ejemplar del tipo B4 y cinco del D4-4, todos con diámetros por debajo de los 16 mm, que han sido encontrados en niveles muy profundos de las cunetas y el cuerpo de afirmados y cimentaciones entre bordillos, deben explicarse por los contextos de construcción de la vía. No olvidemos que, según lo especificado para estos tipos, se ha determinado que ambos constituyen principales marcadores secundarios de la presencia militar romana anterior al cambio de Era. La aparición de estos modelos, cuyo empleo se encuentra en un estadio final de uso por unos motivos que todavía desconocemos, nos previene acerca de la participación de los militares en la construcción y mante-

nimiento de las infraestructuras de comunicación. Estas grandes tachuelas con decoraciones B y D están bien atestiguadas en el *Bellum Cantabricum*, y todavía formaban parte del equipamiento legionario en el momento de construcción de la Vía.

El tramo de la calzada entre las mansiones de *Uxama*, *Voluce* y *Numantia* figura en el Itinerario de Antonino (s. III d.C.) como parte de la Vía XXVII *Item ab Asturica per Cantabria Caesaraugusta* (Rol-dán Hervás, 1975: 89-91) en cuyo anterior segmento (*Numantia-Augustobriga*) se han encontrado diversos miliarios que permiten inferir reestructuraciones o reparaciones de la calzada, fechadas con precisión bajo los mandatos de Tiberio (33 d.C.) y Adriano (130-131 d.C.) (Pérez *et al.*, 1996: 203-205). Pero a raíz de otro descubrimiento posterior de Augusto en Arancón (Soria) (33 *m. p.* al E de Blacos), se fijó una cronología concreta entre el 8 y 6 a.C. para la erección del nuevo hito y la posible construcción de la vía (*ib.*, 2006-2007: 220).

La mención del *caput viae* (*Caesaraugusta*) en su texto epigráfico, la necesidad de la articulación del territorio y de las comunicaciones entre el Valle del Ebro y el NO hispano a través de la Meseta Norte y el Valle del Duero (*ib.*: 221 ss.), así como la división administrativa sobre la provincia *Citerior Tarracensis* que determinará la creación, entre otros, del *Conventus Caesaraugustanus* y del *Cluniensis* entre los años 15-13 a.C. (Abascal, 2006: 70 ss. y 2015: 136 s.), implican una actuación de infraestructuras viarias imprescindibles para ese momento previo al cambio de Era, en la que tomarían parte las unidades legionarias (Vega Avelaira, 2008).

Tras la finalización de la contienda Astur y Cántabra (19 a.C.) parte de las legiones implicadas en el sometimiento de las tribus norteñas fueron replegadas fuera de la Península, así la I *Augusta* fue

transferida a la Galia ese mismo año, para acabar acuartelada en Maguncia junto a la V *Alaudae*, y la II *Augusta* aparece en el Rin en al año 9 d.C.

Por el contrario, tres unidades permanecen en Hispania, la X *Gemina* acantonada en *Petarvonium* (Rosinos de Vidriales, Zamora) con un destacamento en *Asturica Augusta*, la VI *Victrix* que acabaría en *Legio* (León) y la IIII *Macedonica* que en *Pisoraca* (Herrera del Pisuega, Palencia) se mantuvo más próxima al reciente campo de batalla oriental: «*Vexillationes* de las legiones IIII, VI y X construyeron en el Valle del Ebro caminos, puentes e incluso las murallas de *Caesaraugusta* (...dejando los canteros grabados los nombres de sus respectivas unidades en los sillares del puente de Martorell); el destino de estas obras pudo estar directamente dirigido a incrementar las posibilidades de supervivencia de la nueva colonia, pero es mucho más probable que todo el esfuerzo -incluida la fundación de *Caesaraugusta*- formase parte de un plan estratégico de mayores vuelos. Igualmente, la presencia de *decimani* en *Tarraco* y en Clunia permite intuir la existencia de personal militar destacado al servicio del gobierno provincial» (Gómez Pantoja, 2000: 179).

La evolución de los tipos C de Blacos a partir del cambio de Era constata una progresividad similar al registro de la calzada de Pfyngut (Valais, Suiza), construida también en época de Augusto, cuyos CC provistos con esa decoración llegan hasta mediados del s. III d.C., constituyendo los últimos relieves advertidos, a partir de los cuales tan solo restan los cuencos limpios del tipo A. El encuadre provisional de los subtipos con orlas o gráficas C>10 a C>20 desde el final del s. II d.C. hasta la primera mitad del III d.C., refleja una moda que también proporciona datos temporales, aunque existan indicios que puedan anticiparles hasta el s. I d.C.

4.11.3. Datos cronológicos relativos al contexto

La excavación de la carretera de Blacos no ha ofrecido apenas algún tipo de contexto material específico que auxilie a su datación, más allá de los propios CC y un discreto soporte (apoyo) plúmbeo para vajilla metálica, muy frecuente en los yacimientos romanos imperiales, con una cronología propuesta entre el 50 a.C. y el 250 d.C. (artefacts.mom.fr, SIT-4019). Por otra parte, se ha recogido un pequeño grupo de 9 dardos férricos biapuntados (*sagittae*) de habitual adscripción romana, que se han documentado a lo largo de un dilatado margen de utilización temporal (s. III a.C. – s. III d.C.). Artefactos como los tres ancoriformes y otros componentes de cabezadas equinas, hallados en cotas profundas de la estructura, no retrotraen la cronología de la vía, sino que ésta acerca el uso de esos arcos en el tiempo, desde sus últimas dataciones en necrópolis celtibéricas del siglo II a.C., hasta las proximidades del cambio de Era; así que podemos entrever, que bestias de tiro indígenas participarían probablemente en las labores de levantamiento y preparación de la obra.

4.11.4. Datos cronológicos obtenidos mediante el sistema Volken

El procedimiento clasificatorio de Volken (2017: 10-17) se articula a partir de normas metrológicas con números culturalmente significativos y por los métodos de producción, que constituyen la línea directriz para el establecimiento de la cronología. La tipología se desarrolla en grupos basados en el peso, en el número de clavos producidos por onza romana, óbolo ático y óbolo egeo, teniendo en cuenta que originalmente la unidad de producción no estaba definida por la onza y el óbolo, sino por la libra y la mina ática y egea.

Si para Volken son necesarias 10 dimensiones diferentes para registrar un clavo, serán las medidas exactas del diámetro exterior de la cabeza (correctamente estimado), del diámetro interior del cuenco (la huella de la matriz circular del estampado), la altura de la cabeza (el resalte) y el peso (registrado a las centésimas), las que permitan obtener una datación a través de sus tablas (Fig. 33). El sistema precisa la toma de longitudes mediante números enteros.

Como consecuencia de las variaciones entre la profundidad o forma de los cuencos, longitudes de las espigas o prominencia de los resaltes, dos CC con diámetros exteriores similares, pueden tener diferentes pesos y viceversa.

Partiendo del peso de un CC y a través de unos rangos definidos en la Tabla de pesos romanos, áticos y egeos, se obtiene la cifra correspondiente al grupo de interés, en nuestro caso del número de clavos producidos por onza romana de 27,25 g (amarillo). Después se recurre a la Tabla cronológica bajo el auxilio del Catálogo completo de 2018,

a partir de los cuales, y dentro de la cifra de producción del grupo de peso obtenida, intentaremos localizar un símbolo de clavo invertido acorde a las medidas que hemos tomado sobre los diámetros y resalte.

Según las propias palabras de M. Volken se trata de un intento de datación apoyado en las colecciones del Valais y otros pequeños hallazgos europeos, que necesita mucho más trabajo comparativo, y donde todavía no se han podido integrar a la investigación los periodos republicanos.

Los clavos de Blacos seleccionados para su catalogación comprendían unos 200 ejemplares completos con un desgaste mínimo y peso más cercano al original, que requerían una menor estimación del resalte, disminuyendo de este modo los márgenes de error.

Surgieron dificultades con los diámetros externos de las cabezas, puesto que una gran mayoría eran de tendencia elíptica, cuya estimación resultó más laboriosa. Esta circunstancia fue destacada por Poux (2008: 378) en referencia a la comparación

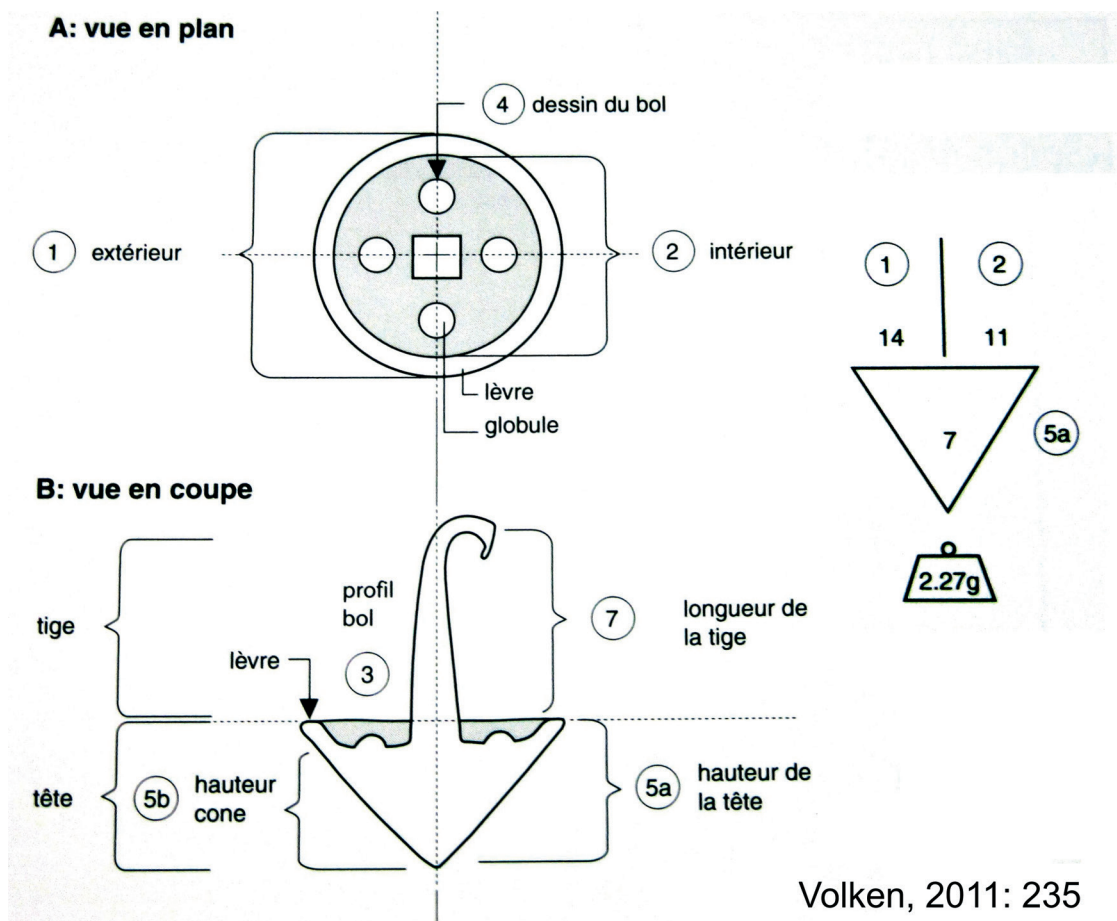


Figura 33. Medición de clavos para la datación Volken.

entre las formas de los clavos republicanos, de perfil perfectamente cónico, y los posteriores imperiales, de menor talla y forma más alargada e irregular. Por otro lado, una serie completa bien representada en Blacos, como es la de las cabezas cónicas aplanadas (*vid.* 4.3), no encontró alojamiento en modo alguno en el catálogo, puesto que el elevado contraste entre sus tallas grandes y unos resaltes que con dificultad alcanzaban los 5 mm de altura real, componían una ecuación absolutamente desconocida para el registro.

Los resultados de la aplicación del proceso inicial anteriormente descrito, que partía del peso de los CC para buscar el grupo de producción y luego la combinación tridimensional en las tablas, resultó algo improductiva, ya que únicamente 69 ejemplares consiguieron alojarse con relativa comodidad (Figs. 34a y 35a).

El bajo nivel de aciertos nos empujó a realizar otra estadística quizá menos ortodoxa, cuya finalidad era contemplar la coincidencia cabal de los tres parámetros tomados para cada clavo con los representados en las tablas, empleando el valor de la masa (cuando fue necesario) para discriminar entre grupos que presentaban interrupciones de espectro. De este modo, 195 CC se emparejaron con iconos de las mismas métricas tabuladas, procediéndose a reflejar el resultado en otro cronograma comparativo (Figs. 34b y 35b). Las coincidencias estrictas entre bandas temporales para los dos gráficos son escasas, puesto que, sobre los 69 ejemplares de la primera aplicación, solo 13 han reincidento, mayoritariamente en el grupo G-H (80-120 d.C.); las restantes, aunque no se distancian en exceso de las franjas, rompen sus acotaciones. Una ampliación de los segmentos temporales permitiría una mejor

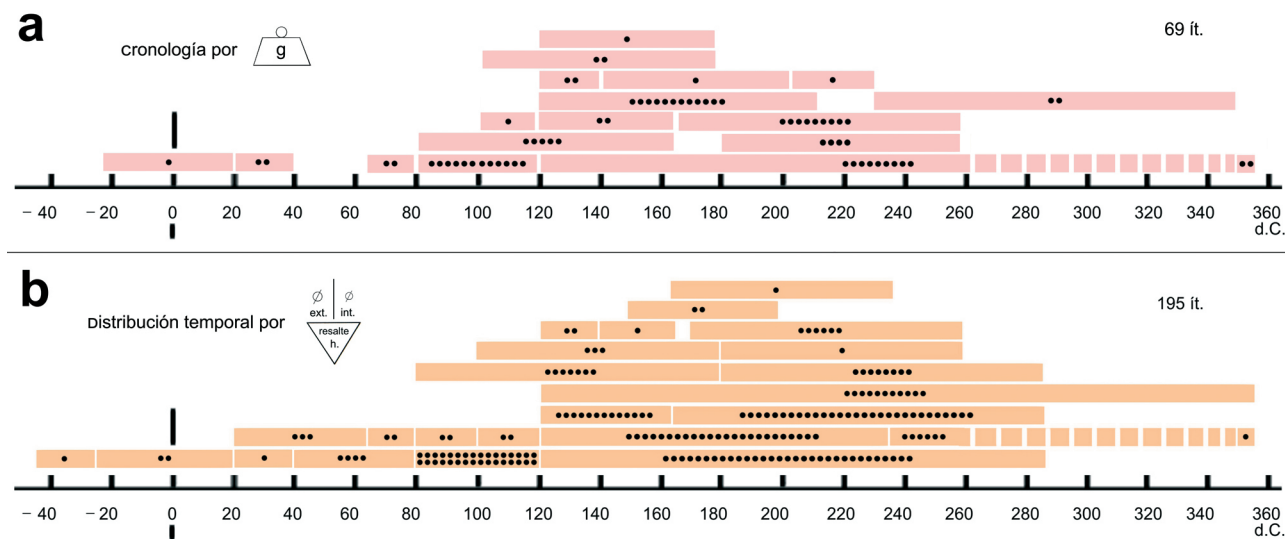


Figura 34. Cronogramas de Blacos con método Volken.

adaptación de ambas estadísticas, ya que la proporción de las tallas permite mantener un nexo de seriación considerable entre los ejemplares, aunque no represente un motor reconocido para la catalogación.

Una tercera posibilidad consistiría en quedarnos en los grupos de producción indicados por el peso de cada clavo, sin entrar en los subtipos constituidos por los iconos de las 3 medidas (Paccolat, 2011: 413), que es precisamente donde no encontramos muchos acoplamientos, y realizar una estadística básica con un perfil limitado; pero los numerales que cuantifican esos CC producidos por onza romana, se repiten en distintos rangos temporales inconexos, lo que convierte dicho intento en una utopía.

Las franjas difusas en las tablas entre los pesos calculados, mínimos y máximos, unidas a las mediciones que puedan adolecer de errores, tanto las longitudes milimétricas por las irregularidades de las cabezas (que no obstante deben ser ajustadas a enteros); como los pesos en centigramos sobre ejemplares que siempre tienen alguna pérdida de masa por desgaste; requerimientos que por un lado exigen una precisión exquisita y por el otro constantes estimaciones, por mínimas que resulten; todo ello convierte los cálculos y la asignación de

grupos en un auténtico ejercicio de equilibrismo en el que no nos sentimos seguros del resultado.

En ambos gráficos se observa un incremento importante de CC entre el 80 y el 260 d.C. con un término algo brusco. Si analizamos las cotas tomadas durante la excavación para los elementos presentes en esta última franja, vemos que la profundidad media no parece corresponder con un punto de ruptura del uso de suelas claveteadas, puesto que muchos CC están en niveles muy bajos de la estructura. Otras objeciones y aciertos pueden considerarse clavo a clavo, pero dada la escasez numérica de la encuesta por peso, no tiene sentido incidir mucho sobre el tema.

Esperábamos que las similitudes cronológicas entre la calzada de Pfyngut y la de Blacos, ofreciesen mayores imbricaciones para los clavos del calzado romano imperial, pero volvemos a reiterar la diferencia de especímenes entre las dos colecciones, que en Blacos presenta una cifra bastante más elevada de ejemplares entre las tallas de 5,5 a 8 mm de diámetro, que quizá apunte en el sentido de la necesidad de un registro numérico muy superior, que pueda albergar las –digamos– casi infinitas combinaciones entre dimensiones, tallas y modelos que pueden presentar los CC.

Periodo	Cronología	Nº CC	Periodo	Cronología	Nº CC	Porcentaje
C	23 a.C.-20 d.C.	1	B	45-25 a.C.	1	0,5 %
D	20-40 d.C.	2	C	25 a.C.-20 d.C.	2	1 %
F	65-80 d.C.	2	D	20-40 d.C.	1	0,5 %
G-H	80-120 d.C.	12	D-E	20-65 d.C.	3	1,5 %
G-H-I-J	80-165 d.C.	5	E-F	40-80 d.C.	4	2 %
H	100-120 d.C.	1	F	65-80 d.C.	2	1 %
H-I-J-K	100-180 d.C.	2	G	80-100 d.C.	2	1 %
I	120-140 d.C.	2	G-H	80-120 d.C.	32	16,4 %
I-J	120-165 d.C.	2	G-K	80-180 d.C.	7	3,5 %
I-K	120-180 d.C.	1	H	100-120 d.C.	2	1 %
I-L	120-215 d.C.	12	H-I-J-K	100-180 d.C.	3	1,5 %
I-J-K-(L-M) Fareins	120-235 (350) d.C.	9	I	120-140 d.C.	2	1 %
J-L	140-215 d.C.	1	I-J	120-165 d.C.	13	6,6 %
K-N (O)	165-260 d.C.	9	I-M	120-235 d.C.	24	12,3 %
L-N	180-260 d.C.	4	I-O	120-285 d.C.	31	15,8 %
(K) M-O	215-230 (360) d.C.	1	I-Q	120-355 d.C.	11	5,6 %
(M) N (O) Fareins	235-260 (350) d.C.	2	J	140-165 d.C.	1	0,5 %
Fareins	350 d.C.	2	J-L	150-200 d.C.	2	1 %
		69	K-M	165-235 d.C.	1	0,5 %
			K-N (O)	165-260 d.C.	6	3 %
			K-O	165-285 d.C.	29	14,8 %
			L-N	180-260 d.C.	1	0,5 %
			L-O	180-285 d.C.	8	4 %
			(M) N (O)	235-260 (350) d.C.	6	3 %
			Fareins	c. 350 d.C. (45 r.oz.)	1	0,5 %
					195	100 %

Figura 35. Tablas de grupos cronológicos obtenidos.

5. El calzado romano usado en Blacos

No podríamos terminar este trabajo sin prestar una mínima atención al calzado que holló la vía de Blacos y extravió estos clavos. Los siguientes párrafos se han compilado a partir de textos de Driel-Murray, 2001; Le Bohec, 2015; Bishop y Coulston, 2006 y Rodríguez *et al.*, 2012. Los interesantes textos latinos que refieren a los *clavi caligarii* y que han sido evitados por problemas de extensión en el presente estudio, fueron recopilados en un trabajo anterior (Rodríguez *et al.*, 2012: 147-149). Otra relación similar puede consultarse en Ollitrault (2020: 196-200).

Los romanos fabricaban principalmente sus botas y zapatos con cuero, incluida la suela, y habían alcanzado un alto nivel en el curtido vegetal de la piel mediante el uso de taninos a lo largo de un proceso que duraba hasta dos años, de esta forma se obtenían superficies muy suaves que podían estar en contacto directamente con el pie desnudo.

La cáliga, paradigma del calzado romano, que era una bota y no una sandalia (Fig. 36a), estaba fabricada con piel de vaca o buey de buena calidad, con un patrón cortado de una sola pieza, que reunía una plantilla y un empeine calado formado por correas, que se ceñían y cerraban mediante el uso de cintas de cuero a modo de cordones.

La bota se construía sin el empleo de cosidos o adhesivos, claveteando a la suela del patrón otra externa recortada aparte, aunque se podían añadir un número variado de entresuelas (Fig. 10), quedando aseguradas a la plantilla y dando consistencia al conjunto, mientras el talón se unía cosiendo la línea del tendón de Aquiles hasta el tobillo. Este clave-

teado, compuesto por los *clavi caligarii*, podía disponerse con un diseño organizado del que se han documentado diversos patrones (Fig. 37).

La ergonomía de la bota era formidable, adaptada a la marcha y al combate, y desde un momento desconocido en época republicana, siempre representó al estamento militar, formando una parte imprescindible de su equipamiento y de la superioridad del ejército romano. Su desaparición se produjo hacia el año 80 d.C. en beneficio de otros calzados de empeine cerrado (*calcei*), pero siguió representándose con profusión en esculturas y relieves como los de la Columna Trajana (113 d.C.), aunque otras fuentes retrasan su eclipse hasta el primer cuarto del s. II d.C.

Variados ejemplares de cáligas han sido hallados desde época augustea en Comacchio, Mainz, Valkenburg, Castelford o Qasr Ibrim (Egipto), pero no hay hallazgos de época republicana. Fueron empleadas por todos los legionarios hasta el rango de centurión, por ello los soldados rasos fueron denominados *caligati*. Las *caligae* se podían utilizar con calcetines (*udones*), forros textiles o rellenos de lana, gracias a la modulación volumétrica del sistema de cierre, pero los soldados preferían usarlas durante las largas marchas con los pies desnudos, ya que su buena ventilación y capacidad de drenaje, mantenían la piel seca y nunca les generaban llagas ni heridas.

Parece que las *caligae* convivieron, al menos en la última etapa de su uso, con otros tipos de botas que cubrían el pie de manera más amplia, como los mencionados *calcei*, que estaban reservados a los mandos militares y a las clases altas y de los que existían muchas variedades. Al igual que sucedió con el uso de las suelas claveteadas, estos modelos de popularización tardía, también se transfirieron a la población civil alrededor del s. I d.C., no pudiendo a partir de entonces diferenciarse los calzados

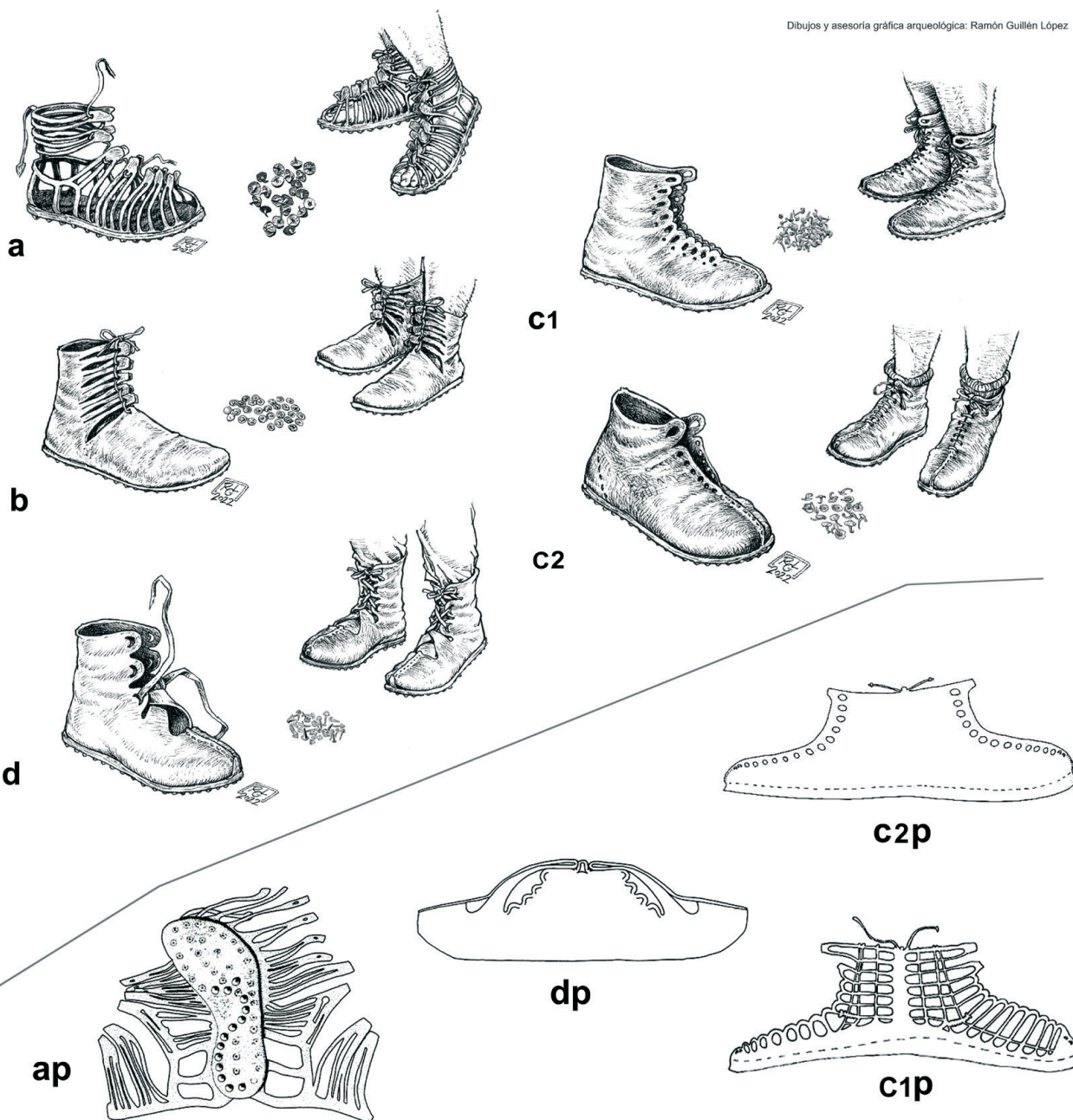


Figura 36. Calzado romano que pudo usarse en Blacos.

militares de los civiles, más allá de los hallazgos en contextos definidos.

Como *calceus* se ha considerado el modelo de bota tipo Mainz (Fig. 36b), encontrada con diversas variantes en Qasr Ibrim (Egipto), que tenía el empeine cubierto y un sistema de cierre en el tobillo heredado de la cáliga, y estuvo en uso desde el s. I a.C. hasta el 70 d.C. (Driel-Murray, 2001: 363 s.). Pero su peculiaridad no consistió únicamente en la cobertura del empeine, sino que la novedosa construcción partía de un patrón cortado en el cuero que ya no incluía la plantilla, y que abrazaba el pie en dos partes simétricas desde el talón, que eran unidas por costura a lo largo del empeine. Las diversas suelas con las que podía ser equipada también se claveteaban entre ellas, pero a partir de este momento, se ensamblaron con la pala mediante sutura y algún retal intermedio (*ib.*: 345-349).

La primera bota con un aspecto que nos resulta hoy en día más familiar es la militar de tipo Fell (Fig. 36c), que precisamente por su aspecto fue denominada por los especialistas como “bota de montaña”. Construida en diversas configuraciones, estuvo en uso desde finales del s. I a.C. hasta el 120 d.C., y la existencia de ejemplares calados y provistos de generosas celosías, como el tipo Allendale de Vindolanda (Fig. 36 c1p) demuestran que la búsqueda de comodidad en los climas del norte, no fue la principal consideración para el abandono de las cáligas (*ib.*: 364-365), y se supone, dada la gran proliferación de esos modelos y la observación de algunos relieves, que los romanos tuvieron predilección por mostrar calcetines de vivos colores a través de aquellas celosías en sus calzados.

La bota Ramshaw (Fig. 36d), conocida por ser la elegida para el experimento “Trans Alpes 2004” (Himmler, 2008; Volken, 2008), ha sido hallada

a lo largo de todo el Imperio y en multitud de modelos, desde Egipto pasando por Siria hasta el Norte de Britania, en ambientes militares y civiles, siendo una de sus características principales, un correaje que forma parte del patrón de corte y que entrelaza el cierre del empeine hasta el tobillo, deslizándose por unos ojales y facilitando la operación de cierre y apertura. En uso desde el tránsito del s. II al III d.C. (*ib.*: 366-367), evolucionaría hacia otros modelos similares, pero sin media caña, que no contemplaremos, puesto que hemos preferido mostrar los más rudos que consideramos específicamente apropiados para los viajes camineros, tal como se supone el que transitó por la vía de *Nu-mantia* a *Uxama*.

La ausencia de arreglos sobre los ejemplares encontrados indican que las botas no se reparaban sino que se reemplazaban, siendo su principal problema el mantenimiento del claveteado; una legión pudo necesitar unas 36.000 cáligas al año, y dependiendo del número de CC que llevaran los patrones de las plantillas (Fig. 37), podría mover alrededor de un millón de tachuelas (Rodríguez *et al.*, 2012: 158), lo que puede dar una idea acerca de las pérdidas sobre el terreno y la inmensa proporción de hallazgos que vías, campamentos y campos de batalla pueden suministrar. Otros cálculos en base al peso de los CC y su posible producción, estimarían una necesidad anual para las 28 legiones imperiales de 45 toneladas métricas de hierro (2.700.000 CC) o 1.635 kg de clavos por unidad de 5.000 hombres. Realizar una aproximación sobre los CC que fueron necesarios para abastecer a la población civil, resultaría un cálculo imposible de estimar (Volken, 2017: 6).

En lo que respecta al aprovisionamiento de calzado y CC, se barajan por parte de los autores, su-

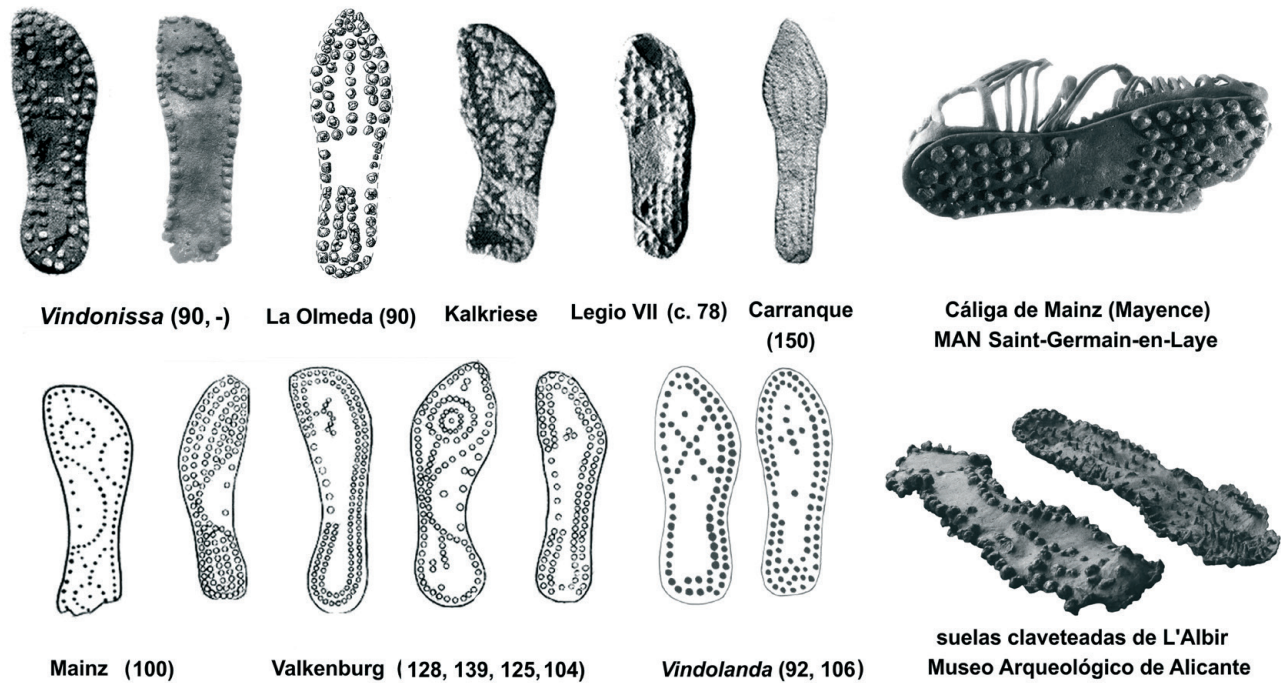


Figura 37. Patrones de claveteados sobre las plantillas.

ministros directos del ejército y acceso de los legionarios a la adquisición directa de material, con donaciones extraordinarias a los soldados (*clavarium*) para la reposición de los CC perdidos, e incluso habría que admitir la probabilidad de que cada unidad o campamento, fuese capaz de abastecer sus propias necesidades, en función de la lejanía o inaccesibilidad de su acuartelamiento.

El prodigio técnico que supuso para el ejército romano la adopción de un calzado claveteado de alta calidad y rendimiento, puede parecer lastrado por el coste económico de su constante extravío y la enorme dedicación que empleó en su mantenimiento, lo que se puede entrever como una merma importante de aquella capacidad; pero tal esfuerzo se vio compensado en pro de la eficacia de una maquinaria militar sin paralelo, que favoreció la expansión y la defensa de la República y el Imperio, donde las pérdidas de clavos fueron consideradas un consumible más a reponer de forma continuada, de idéntica

manera a las de los proyectiles para los combates. Poco pudieron imaginar aquellos soldados, que esos simples artefactos se iban a convertir en un rastro tan certero y perenne de sus movimientos.

Y con estas palabras volvemos a caer en la asociación indeleble entre clavos y ejército, en un vínculo tan postulado como lo fue al cambio de Era. Los legionarios, que habían combatido y marchado incesantemente sobre la firmeza de los *clavi caligarii* y sus símbolos protectores, perdieron el privilegio de su uso, y el pueblo de Roma compartió un legado cuya funcionalidad asociaría de inmediato al viaje y al camino; es probable que cuando los *clavi caligarii* ya no fueran empleados para dicha misión, siguiesen proporcionando un auxilio imprescindible para el último tránsito al más allá, cuando hombres, mujeres y niños, fueron inhumados sin ningún ajuar, salvo la compañía de unos zapatos tachonados que -probablemente- tan siquiera fueron de su talla o pertenencia.

6. Conclusión

Más de seiscientos *clavi caligarii* recuperados dentro de las capas estructurales de una calzada romana en Blacos (Soria, España) mediante el uso científico de detectores de metales, han permitido un estudio detallado de su morfología. Esos clavos férricos con dimensiones apropiadas para equipar suelas de botas y dotados de espigas con inflexiones características, presentan cabezas indiscutiblemente cónicas que fueron sometidas a unos fuertes desgastes por abrasión en plano inclinado, y que permiten, tras una limpieza adecuada, su correcta identificación funcional y la de futuros ejemplares, sin muchas posibilidades de error.

Clavos usados para caminar y trabajar incansablemente, que constituyen un indicador de la pre-

sencia romana allí donde se encuentren, y permiten adscribir sin otro auxilio, restos de infraestructuras viarias casi extinguidas a esa cultura. La valoración de sus tallas en comparación con otras colecciones y contextos europeos, así como la interpretación de los tipos de patrones en relieve que decoran muchos de sus cuencos, facilitan clasificaciones y deducciones evolutivas y cronológicas, que han sido aquí recopiladas, señalando además algunos tipos específicos que pueden ser adscritos a un uso privativo militar hasta finales del s. I a.C.

Estos factores de datación aproximada, así como la aplicación del método de Marquita Volken sobre una selección de *clavi caligarii* con pocos desgastes, permiten situar su conjunto con comodidad, en un abanico que va desde un momento inmediato al cambio de Era hasta el desuso de las suelas clave-teadas sobre los caminos, probablemente acaecido entre fines del s. III y el V d.C.

7. Bibliografía

- ABASCAL PALAZÓN, J. M.:
 - (2006): “Los tres viajes de Augusto a Hispania”, *IBERIA* 9, pp. 63-68.
 - (2015): “Una perspectiva administrativa de la Hispania de Augusto”, en LÓPEZ, J. (ed.), *Augusto y las provincias occidentales 2000 aniversario de la muerte de Augusto*, 2ª Congreso Internacional de Arqueología del Mundo Antiguo, Tarragona, noviembre 2014, pp. 129-140.
- ALFAYÉ VILLA, S. (2010): “Nails for the dead: a polysemic account of an ancient funerary practice”, en GORDON, R. L. y MARCO, F., eds. *Magical Practice in the Latin West*. Leiden-Boston, pp. 427-456.
- BAKKER, L. (1995): “Augsburg”, en Czysz, W. et al., *Die Römer in Bayern*, Theiss, pp. 419-425.
- BAVDEK, A. (2005): “Rimsko žarno grobišče Volarije pri Žirjah na Krasu”, *Arheološki vestnik (Arh. vest.)* 56, pp. 235-262.
- BELLÓN, J. P., LECHUGA, M. A., RUEDA, C., MORENO, M. I., QUESADA, F., MOLINOS, M., RUIZ, A., GARCÍA-BELLIDO, M. P., ORTIZ, I. y VALLÉS, J. (2021): “De situ Iliturgi, análisis arqueológico de su asedio en el contexto de la segunda guerra púnica”, *Archivo Español de Arqueología* 94, pp. 1-26.
- BENÍTEZ DE LUGO, L., ÁLVAREZ, H. J., FERNÁNDEZ, J. L., MATA, J., MORALEDA, J., SÁNCHEZ, J. y RODRÍGUEZ, J. (2012): “Estudio arqueológico en la Vía de los Vasos de Vicarello, *A GADES ROMAN*, entre las estaciones de *MARIANA* y *MENTESA* (Puebla del Príncipe-Villanueva de la Fuente, Ciudad Real)”, *Archivo Español de Arqueología* 85, pp. 101-118.
- BERNARDINI, F., VINCI, G., FORTE, E., FURLANI, S., PIPAN, M., BIOLCHI, S., DE MIN, A., FRAGIACOMO, A., MICHELI, R., VENTURA, P. y TUNIZ, C. (2018): “Discovery of ancient Roman highway reveals geomorphic changes in karst environments during historic times”, *PLoS ONE* 13 (3).
- BISHOP, M. C. y COULSTON, J. N. C. (2016): *Equipamiento militar romano. De las Guerras Púnicas a la caída de Roma*, Desperta Ferro Ediciones.
- BLE, E. (2016): Guerra y conflicto en el nordeste de Hispania durante el periodo romano republicano (218-45 a.C.). La presencia del ejército romano a partir de sus evidencias arqueológicas metálicas, Tesis doctoral, Universidad de Barcelona.
- BONAVENTURE, B., RODRÍGUEZ, M., DECHEZLEPRÊTRE, T. y PIETERS, M. (2018): “La présence militaire romaine à Boviollles/*Nasium* (LaTène D2-Epoque augustéenne)”, en Reddé M., *Les armées romaines en gaule a l'époque republicaine. Nouveaux témoignages archéologiques*, Bibracte n° 28, pp. 249-269.
- BRAVO, E. M., FERNÁNDEZ MONTORO, J. L. y RODRÍGUEZ MORALES, J. (2015): “El estudio de los materiales recuperados en la Vía Augusta: la importancia de los objetos metálicos y los *clavi caligarii*”, en SÁNCHEZ PRIEGO, J. A. y otros (coord.), *Historia de la Vía Augusta en la Foia de Manuel (La Font de la Figuera, Valencia). De asentamiento prehistórico a calzada imperial romana*, Adif-Av., Valencia, pp. 100-120.
- BROUQUIER-REDDÉ, V. (1997): “L'équipement militaire d'Alésia d'après les nouvelles recherches (prospections et fouilles)”, *Journal of Roman Military Equipment Studies* 8, pp 277-288.
- BROUQUIER-REDDÉ, V. y DEYBER, A. (2001): “Fourniment, harnachement, quincaillerie, objets divers”, en REDDÉ, M. y VON SCHNURBEIN, S., *Alésia, fouilles et recherches franco-allemandes sur les travaux militaires romains autour du mont-Auxois (1991-1997)*, 2 - Le matériel, (Mémoires de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres XXII), Paris, pp. 293-333, pl. 89-116.

- DEBERGE, Y., FOUCRAS, S., PASTY, J. F., HULIN, G., JUD, P., LEGUET, D., MILLET, M. y SIMON, F. X. (2018): “Présences militaires romaines dans le bassin clermontois”, en Reddé, M., *Les armées romaines en gaule à l'époque républicaine. Nouveaux témoignages archéologiques*, Bibracte n° 28, pp. 73-111.
- DEMIERRE, M. (2006): *Le mobilier métallique du sanctuaire de Corent (Puy-de-Dôme)*, Mémoire de licence présenté à l'Université de Lausanne sous la direction de Th. Lunginbühl et M. Poux.
- DEMIERRE, M., LUGINBUHL, T. y MONTANDON, M. (2015): “Militaria tardo-républicains au col des Etroits (Jura Vaudois, Suisse), Données et essai d'analyse”, en Lehmann, G. A. y Wiegels, R., *Über die Alpen und über den Rhein...*, De Gruyter ed., pp. 284-297.
- DEMIERRE, M. y VOLKEN, M. (2019): Etude du petit mobilier issu des prospections de l'inventaire des voies suisses (IVS) et de caligae de 1997 à 2017. Université de Lausanne, 3 vol.
- DESCHLER-ERB, E. (2014): “Augsburg-Oberhausen und der erste römische Landesausbau in Bayern”, en HENRICH P., *Der Limes in Raetien und den germanischen Provinzen vom 1. bis zum 4. Jahrhundert*, Deutschen Limeskommission, pp. 9-18.
- DEYBER, A., ZAARAOUI, Y. y MUFFAT, L. (2018): “Le Lampourdier, un camp remain républicain témoin de la bataille d'Orange (6 octobre 105 av. n. è.)”, en Reddé, M. (ed.), *Les armées romaines en Gaule à l'époque républicaine. Nouveaux témoignages archéologiques*, Bibracte 28, pp. 19-43.
- DRIEL-MURRAY, C. van (2001): “Footwear in the North-Western Provinces of the Roman Empire”, *Stepping through Time. Archeological footwear from Pre-historic Times until 1800*, Zwolle, pp. 337-379.
- DUNGWORTH, D. (1998): “Mystifying Roman Nails: *clavus annalis*, defixiones and minkisi”, en FORCEY, C. et al. (eds.), *Proceedings of the Seventh Annual Theoretical Roman Archaeology Conference*, Nottingham 1997, TRAC 97 Conference, Oxford-Oxbow Books, pp. 148-159.
- FERNÁNDEZ MONTORO, J. L., RODRÍGUEZ MORALES, J. y MORENO GALLO, I. (2006): “La Calzada de La Losilla (Albacete)”, *El Nuevo Miliario* 3, diciembre, pp. 103-105.
- FERNÁNDEZ VEGA, P. A., BOLADO DEL CASTILLO, R., CALLEJO GÓMEZ, J. y MANTECÓN CALLEJO, L. (2012): “El castro de Las Rabas (Cervatos, Cantabria) y las Guerras Cántabras: resultados de las intervenciones arqueológicas de 2009 y 2010”, *Munibe* 63, pp. 213-253.
- FEUGERE M. y GAGNOL, M. (2018): “Les objets des camps tardo-républicains et autres occupations du site de Lautagne (Vâlence, Drôme)”, en KIELB-ZAARAOUI, M. et al. *Valence, Lautagne (Drôme) Rapport final d'opération*, Mosaiques-Archeologie, pp. 885-961.
- FINGERLIN, G. (1998): *Dangstetten II : Katalog der Funde (Fundstellen 604 bis 1358)*. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg, 69, Stuttgart.
- FISCHER, F. (2005): “Zur historischen Datierung frühromischer Militärstationen. Walenseetürme, Zürich-Lindenhof und Dangstetten”, *Germania* 83,1, pp. 45-52.
- GIRARD, B., GENTRIC, G., MALAGOLI, C., RICHARD RALITTE, J. C., ROUSSEL-ODE, J., ROUX, L. y ROUZEAU, N. (2016): “Le chatelard de Lardiers: de l'oppidum gaulois au sanctuaire gallo-romain”, en Rouzeau, N. y Bois, M., *Objets de culte gaulois et romains entre Rhône et Alpes*, pp. 55-83.
- GIRAULT, J. P. (2013): *La fontaine de Loulié au Puy d'Is-solud*, Bibracte n° 23.
- GÓMEZ-PANTOJA, J. (2000): “Legio X Gemina”, en LE BOHEC, Y. y WOLFF, C., *Les Légions de Rome sous le Haut-Empire*, Lyon, pp. 169-190.
- GUILLEMET, J. P., LEFORT, A. y MARCIGNY, C. (2016): Le PCR «Etude de la plaine fermée de Porten-Bessin: de l'âge du Bronze au début de l'Antiquité» et la fouille programmée du Mont Castel à Porten-Bessin/Commes, Inrap Grand-Ouest, avril.

- HAFNER, A. (2015): Schnidejoch und Lötchenpassm, Archäologische Forschungen in den Berner Alpen, Archäologischer Dienst des Kantons Bern, Band 2.
- HARNECKER, J.:
 - (1997): Katalog der Eisenfunde von Haltern aus den Grabungen der Jahre 1949-1994.
 - (2008): Kalkriese 4, Katalog der römischen Funde vom Oberesch.
- HIMMLER, F. (2008). Testing the “Ramshaw” Boot - Experimental Calceology on the March, *Journal of Roman Military Equipment Studies* 16, pp. 347-357.
- HORNUNG, S. (2015): “Ein spätrepublikanische militärlager bei Hermeskeil (Lkr. Trier-Saarburg)”, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 42, pp. 205-224.
- HUBENER, W. (1973): *Die römischen Metallfunde von Augsburg-Oberhausen. Ein Katalog, Materialhefte zur Bayerischen Vorgeschichte*, 28.
- HURTADO MULLER, T. (2015): “Moneda y construcción de la Vía Augusta. Ritos y espiritualidad”, en SÁNCHEZ PRIEGO, J. A. y otros (coord.), *Historia de la Vía Augusta en la Foia de Manuel (La Font de la Figuera, Valencia). De asentamiento prehistórico a calzada imperial romana*, Adif-Av., Valencia, pp.121-135.
- ISTENIČ, J. (2019): “*Caligati* in the eastern hinterland of Aquileia up to the Early Augustan period”, en: Dolenz, H. *et al.*, *Chronologie und vergleichende Chronologien zum Ausgang der Römischen Republik und zur Frühen Kaiserzeit*, Kärntner Museumsschriften, band 87, pp. 271-295.
- KIELB ZAARAOUI, M. (2018): “Les clous de caligae”, en ZAARAOUI, Y., *Occupation militaire d'époque tardo-républicaine sur la colline du Lampourdier, (Orange, Vaucluse)*. Mosaiques Archéologie, junio.
- LE BOHEC, Y. (2015): *The Encyclopedia of the Roman Army*, Wiley-Blackwell, Chichester, 3 vol.
- LE FORESTIER, C. (2013): “Les chaussures gallo-romaines en Île-de-France, approche archéo-anthropologique”, *Revue archéologique d'Île-de-France* 6, pp. 161-184.
- LÖHR, H. (2018): Les installations militaires tardo-républicaines sur le Petrisberg à Trèves, en Reddé, M., *Les armées romaines en Gaule à l'époque républicaine. Nouveaux témoignages archéologiques*, Bibracte n° 28, pp. 135-151.
- LÓPEZ PRECIOSO, F. J., NOVAL CLEMENTE, M., MOLINA TORRALBA, M. T. y COLLADOS JIMÉNEZ, A. (2006): “El Camino de Albacete al Pozo de la Peña, Chinchilla de Montearagón, (Albacete)”, *El Nuevo Miliario* 3, diciembre, pp. 95-102.
- METZLER, J., GAENG, C., MENIEL, P., GASPARD, N., HOMAN, L. y TRETOLA MARTINEZ, D. C. (2018): “Comptoir commercial italique et occupation militaire romaine dans l'oppidum du Titelberg”, en Reddé, M., *Les armées romaines en Gaule à l'époque républicaine. Nouveaux témoignages archéologiques*, Bibracte 28, pp. 179-206.
- OLLITRAULT, M. (2020): *Les clous de caligae “et de char”, à décor (époques tardo-républicaine et impériale)*, Mémoire de Master 2 (sous la direction de F. Colleoni), Université Rennes 2, 2019-2020.
- PACCOLAT, O. (2011): Pfyng/Finges, évolution d'un terroir de la plaine du Rhône. Le site archéologique de « Pfyngut » (Valais, Suisse), *Cahiers d'archéologie romande* 121, *Archaeologia Vallesiana* 4, Lausanne.
- PERALTA LABRADOR, E. (2007): “Equipamiento militar romano de la conquista de la antigua Cantabria”, *Sautuola* XIII, pp. 493-511.
- PERALTA LABRADOR, E., HIERRO GÁRATE, J. A., y GUTIÉRREZ CUENCA, E. (2011): “Las monedas de los campamentos de campaña de las Guerras Cántabras del asedio de La Loma, Castillejo y El Alambre”, *LVCENTVM XXX*, pp. 151-172.
- PÉREZ-RODRÍGUEZ ARAGÓN, F. y BARRIL VICENTE, M. (2010): “El cementerio tardorromano de Aguilar de Anguita y la problemática de las necrópolis con ajuares tipo Simancas-San Miguel del Arroyo”, *Sautuola* XVI-XVII, pp. 215-237.

PÉREZ RODRÍGUEZ, J. M. y GILLANI, G.:

- (1996): “Nuevas aportaciones epigráficas sobre el tramo *Augustobriga-Numantia* de la vía XXVII del Itinerario de Antonino”, *BSAA* 62, pp. 185-212.

- (2006-2007): “Nuevas aportaciones epigráficas sobre el tramo *Augustobriga-Numantia* de la vía XXVII del Itinerario de Antonino. Parte II”, *BSAA arqueología* LXXII-LXXIII, 2006-2007, pp. 211-245.

PIETERS, M., RODRÍGUEZ, M. y ENCELOT, M. (2016): “Les caboches romaines, approche technique et typologique”, *Revue archéologique du Loiret* 3, pp. 27-36.

POUX, M. (2008): “L’empreinte du militaire tardo-républicain dans les faciès mobiliers de La Tène finale. Caractérisation, chronologie et diffusion de ses principaux marqueurs”, en *Sur les traces de César: militaria tardo-républicains en contexte gaulois*. Actes de la table ronde de Glux-en-Glenne du 17 octobre 2002, pp. 299-432.

POUX, M. y DEMIERRE, M. (2015): *Le sanctuaire de Corent (Puy-de-Dôme, Auvergne) Vestiges et rituels*, Gallia supplement 62, CNR Editions, París.

QUESADA SANZ, F., GÓMEZ CABEZA, F., MOLINOS MOLINOS, M. y BELLÓN RUIZ, J. P. (2015): “El armamento hallado en el campo de batalla de Las Albahacas-Baecula”, en BELLÓN RUIZ, J. P. y otros (coord.), *La Segunda Guerra Púnica en la península ibérica. Baecula: arqueología de una batalla*, Universidad de Jaén, pp. 311-396.

REDDÉ, M. (2001): “Introduction à l’étude du matériel”, en REDDÉ M. y VON SCHNURBEIN, S., *Alesia, fouilles et recherches franco-allemandes sur les travaux militaires romains autour du mont-Auxois (1991-1997)*, 2 - Le matériel, (Mémoires de l’Académie des Inscriptions et Belles-Lettres XXII), París, pp. 1-19.

RODRÍGUEZ MORALES, J.:

- (2010): “La excavación de la calzada antigua de la Vereda Real de Almansa (Enguera, Valencia)”, *El Nuevo Miliario* 5, junio, pp. 5-20.

- (2012): “Elementos metálicos en las vías antiguas. Un sistema objetivo para la datación de caminos antiguos”, *Actas de las novenas jornadas de Patrimonio Arqueológico en la Comunidad de Madrid*, pp. 51-62.

RODRÍGUEZ MORALES, J., FERNÁNDEZ MONTORO, J. L., SÁNCHEZ SÁNCHEZ, J. y BENÍTEZ DE LUGO, L. (2012): “Los *clavi caligarii* o tachuelas de *caliga*. Elementos identificadores de las calzadas romanas”, *Lucentum* XXXI, pp. 147-164.

RODRÍGUEZ MORALES, J. y LUMBRERAS VOIGT, M. (2010): “La calzada ibérica de Los Malos Pasicos (Ayora, Valencia) y la red viaria antigua en torno al Castellar de Meca”, *LVCENTVM* XXIX, pp. 81-107.

ROLDÁN HERVÁS, J. M. (1975): *Itineraria Hispana*, Madrid.

SCHÖNBERGER, H. y SIMON, H. G. (1976): *Das augusteische Römerlager Rödgen*. Limesforschungen, 15.

SUMÉRA, F., GIRARD, B., MENIEL, P., SCHMITT, A., CASTIGLIONE, E., DELABRE, M. y ROTOLI, M. (2019): “Un lieu de culte gaulois monumental dans le Mercantour: le site de la Cime de la Tournerie (commune de Roubion, Alpes-Maritimes)”, en Barral P. y Thivet, P., *Sanctuaires de l’âge du fer*, Actes du 41e colloque de l’AFAEF, pp. 131-147.

TORRES MARTÍNEZ, J. F., SERNA GANCEDO, A. y DOMÍNGUEZ SOLERA, D. (2011): “El ataque y destrucción del *oppidum* de Monte Bernorio (Villarén, Palencia) y el establecimiento del *castellum* romano”, *HABIS* 42, pp. 127-149.

UNZUETA PORTILLA, M. y OCHARAN LARRONDO, J. A. (2006): “El campo de batalla de Andagoste (Alava)”, *Anejos de Gladius* 9, pp. 473-492.

VALERO DE LA ROSA, E. (2015): El urbanismo en Albacete en la Baja Edad Media. IEA.

VEGA AVELAIRA, T. (2008): “El ejército y las obras públicas en el Imperio Romano: el desarrollo de las comunicaciones terrestres”, *IV Congreso de las obras públicas en la ciudad romana: Lugo, Guitiriz*.

VIAND, A. (2008): “Les fragments de cotte de mailles de Vernon”, en Poux, M., *Sur les traces de César, militaria tardo-républicains en contexte gaulois*, Bibracte n° 14, pp. 33-46.

- VIGIL-ESCALERA GUIRADO, A. (2015): Los primeros paisajes altomedievales en el interior de Hispania: registros campesinos del siglo quinto d.C. EHU, Bilbao.
- VOLKEN, M.:
- (2008): “Making the Ramshaw Boot, an exercise in experimental archaeology”, *Journal of Roman Military Equipment Studies* 16, 359-366.
 - (2011): “Les clous de chaussures du site de Pfyngut: Les bases d’une typo-chronologie” en PACCOLAT, O., *Pfyn/Finges, évolution d’un terroir de la plaine du Rhône. Le site archéologique de «Pfyngut» (Valais, Suisse)*, Cahiers d’archéologie romande 121, Archaeologia Vallesiana 4, Lausanne, Annexe 2, pp. 315-387.
 - (2017): “The Roman hobnail, finds from the Valais, Switzerland and first steps towards a typology and chronology”, *Journal of Roman Military Equipment Studies* 18, pp. 5-26.
 - (2018): *CATÁLOGO* on-line para JRMES 18, 2017, (34 pp. sin numeración).
https://www.academia.edu/37030567/JRMES_Hobnail_Catalogue_2018_pdf
- ZAARAOUI, Y., GAGNOL, M., RENAUD, A., KIELB ZAARAOUI, M., ROUMEGOUS, A., BRAZIDEC, M. L. y BOTTALICO, C. (2018): Occupation d’époque tardo-républicaine sur la colline du Lampourdier, présence de l’armée romaine sur le territoire d’Arausio à la fin du IIe av. J.C. (Orange, Vaucluse). Rapport final d’opération, Mosaïques Archéologie.
- ZANIER, W. (2016): Der spätlatène- und frühkaiserzeitliche Opferplatz auf dem Döttenbichl südlich von Oberammergau, 3 vol., Munich.

2023 ©

<http://www.tranplanys.net/>



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

VICEPRESIDENCIA TERCERA DE GOBIERNO

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CEDEX
CENTRO DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS

CHOPU
CENTRO DE ESTUDIOS HISTÓRICOS DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO

PVP: 20 €
(IVA incluido)



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

ISBN 978-84-7790-648-3



9 788477 906483



2023 ©

<http://www.traianus.net/>

LA VÍA ROMANA DE NUMANCIA A OSMA Y SU ABRAZO CON LA AUTOVÍA A-11

Isaac Moreno Gallo
(coordinador)

LA VÍA ROMANA DE NUMANCIA A OSMA
Y SU ABRAZO CON LA AUTOVÍA A-11

LA VÍA ROMANA DE NUMANCIA A OSMA

Y SU ABRAZO CON LA AUTOVÍA A-11

Isaac Moreno Gallo
(coordinador)

LA VÍA ROMANA DE NUMANCIA A OSMA Y SU ABRAZO CON LA AUTOVÍA A-11

Autores: Isaac Moreno Gallo (coordinador) y otros.

Año: 2022.

Diseño, maquetación e impresión: DC 39 Bambalinas PC, SLU.

© de la edición: CEDEX-CEHOPU.

© de los contenidos: Isaac Moreno Gallo, Juan Pedro Benito Batanero, Carlos Tabernero Galán, José Luis Fernández Montoro, Darío Álvarez Álvarez, Miguel Ángel de la Iglesia Santamaría, Sagrario Fernández Raga y Carlos Rodríguez Fernández.

Catálogo de publicaciones oficiales: <https://cpage.mpr.gob.es/>

Centro virtual de publicaciones del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma):

<https://cvp.mitma.gob.es/>

Tienda de Publicaciones del CEDEX:

http://www.cedex.es/CEDEX/LANG_CASTELLANO/DOCU/PUBLICACIONES/PVENTA/default.htm

En esta publicación se ha utilizado papel con gestión forestal certificada, libre de cloro de acuerdo con los criterios medioambientales de la Administración Pública.

EDITA:

Centro de Publicaciones

Secretaría General Técnica

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

© CEDEX: Servicio de Publicaciones

NIPO: 797-22-004-7

ISBN: 978-84-7790-648-3

Depósito Legal: M-24911-2022

Se han hecho todas las gestiones posibles para identificar a los propietarios de los derechos de autor. Cualquier error u omisión accidental, que tendrá que ser notificado por escrito al editor, será corregido en ediciones posteriores.

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida ni en todo ni en parte, ni registrada, ni transmitida por un sistema de recuperación de información en ninguna forma ni en ningún medio, salvo en aquellos casos específicamente permitidos por la Ley.

Agradecimiento:

A Lorenzo Plaza Almeida, ingeniero director de las obras de la Autovía A-11, en el tramo Santiuste Venta Nueva, por su interés en la promoción de la vía romana de Numancia a Osma afectada por las obras, sin cuya iniciativa el resultado no hubiera sido el mismo.

ÍNDICE

I. VÍAS ROMANAS EN CASTILLA Y LEÓN. HISTORIA DE UNA INVESTIGACIÓN	
por Isaac Moreno Gallo	11
1. Introducción	11
2. Herramientas	13
2.1. La huella de su nombre	14
2.2. La huella en el terreno	22
3. La arqueología	27
3.1. El inventario de yacimientos	27
3.2. La historiografía y el déficit de los nombres de las ciudades	28
3.3. La excavación y los artefactos en la estructura	33
4. Resultados y repercusiones	36
5. Bibliografía	42
2. LA CONSTRUCCIÓN DE LAS CARRETERAS ROMANAS	
por Isaac Moreno Gallo	43
1. Antecedentes históricos de las carreteras romanas	43
2. La técnica y el esfuerzo constructivo	44
3. La huella del método constructivo	57
4. Los artífices del camino	66
5. Bibliografía	72

3. LA VÍA ROMANA DE NUMANCIA A OSMA	
por Isaac Moreno Gallo	73
1. La documentación antigua de la vía romana	73
2. Las descripciones de la vía romana en los siglos XVIII y XIX	76
3. La identificación en el siglo XXI	86
4. La historia milenaria del camino	98
5. El abrazo de la vía romana con la autovía A-11	102
5. Bibliografía	112
4. ESTUDIO ARQUEOLÓGICO DE LA VÍA. LA CAMPAÑA DE 2018 EN BLACOS	
por J. P. Benito Batanero, C. Tabernerero Galán y J. L. Fernández Montoro	113
El diseño de la intervención: fotogrametría digital y prospección electromagnética	115
Los restos constructivos	120
La dispersión de los materiales arqueológicos	128
Nuevas perspectivas para viejos caminos	140
Bibliografía	141
5. LOS CLAVOS DEL CALZADO ROMANO EN LA VÍA DE NUMANCIA A OSMA	
por José Luis Fernández Montoro	143
1. Introducción	143
2. La búsqueda de fósiles metálicos directores a través del desarrollo de un proyecto de prospecciones magnéticas viarias	144
3. La importancia de los <i>clavi caligarii</i> para el estudio de la red viaria romana	147
4. Los <i>clavi caligarii</i> de la vía romana de Numancia a Osma	147
4.1 Clasificación de los <i>clavi caligarii</i> por el diámetro de la cabeza	148
4.2. Partes de un <i>clavi caligarii</i>	151
4.3. Forma externa de la cabeza	151
4.4. Forma interna de la cabeza	154
4.5. Las espigas	155

4.6. Los desgastes de los <i>clavi caligarii</i> de Blacos	158
4.7. <i>Clavi caligarii</i> aplastados	162
4.8. Los patrones en relieve	162
4.9. Los conjuntos de <i>clavi caligarii</i>	178
4.10. Gráfico de distribución por tallas y lugar de hallazgo	181
4.11. Cronología de los <i>clavi caligarii</i> de Blacos	184
5. El calzado romano usado en Blacos	192
6. Conclusión	197
7. Bibliografía	198
6. PROYECTO, PAISAJE E INFRAESTRUCTURAS. INTERVENCIONES ARQUITECTÓNICAS EN LA VÍA ROMANA NUMANCIA-UXAMA por Darío Álvarez Álvarez, Miguel Ángel de la Iglesia Santamaría, Sagrario Fernández Raga y Carlos Rodríguez Fernández	203
La coexistencia en el Paisaje Patrimonial	204
El proyecto Iter Plata	208
Intervenciones arquitectónicas en la Vía Romana Numancia-Uxama	213
Áreas de interpretación	216
Paisaje, tiempo y memoria	228
Bibliografía	230
7. VÍAS ROMANAS EN LA PROVINCIA DE SORIA. GUÍA ARQUEOLÓGICA por Isaac Moreno Gallo	231
Vía romana de Numancia a Uxama	235
Vía romana de Numancia a Uxama	241
Vía romana de Osma a Tiermes	249
Vía romana de Tiermes a Medinaceli	258
Vía romana de Uxama a Clunia	265