

Modelos constructivos y urbanísticos de la arquitectura de Hispania

Lourdes Roldán, Josep M. Macías, Antonio Pizzo
y Oliva Rodríguez (editores)

Institut Català d'Arqueologia Clàssica

DOCUMENTA 29



Modelos constructivos y urbanísticos de la arquitectura de Hispania

Definición, evolución y difusión
del periodo romano a la Antigüedad tardía
(MArqHis 2013-2015)

Editado por

Lourdes Roldán Gómez (*Universidad Autónoma de Madrid*)
Josep M. Macias Solé (*Instituto Catalán de Arqueología Clásica*)
Antonio Pizzo (*Instituto de Arqueología de Mérida*)
Oliva Rodríguez Gutiérrez (*Universidad de Sevilla*)

D O C U M E N T A 29

INSTITUT CATALÀ D'ARQUEOLOGIA CLÀSSICA
Tarragona, 2017

Seminario Internacional Modelos Constructivos y Urbanísticos de la Arquitectura de Hispania (2015 : Madrid, Madrid), autor

Modelos constructivos y urbanísticos de la arquitectura de Hispania : definición, evolución y difusión del periodo romano a la Antigüedad tardía. – Primera edició. – (Documenta ; 29)

Recull de les actes del Seminario Internacional Modelos Constructivos y Urbanísticos de la Arquitectura de Hispania, celebrat a la Universidad Autónoma de Madrid els dies 29 i 30 d'octubre del 2015. – Bibliografia. – Textos en castellà i italià

ISBN 9788494203459

I. Roldán Gómez, Lourdes, editor literari II. Macías Solé, Josep Maria, editor literari III. Pizzo, Antonio, 1971- editor literari

IV. Rodríguez Gutiérrez, Oliva, editor literari V. Institut Català d'Arqueologia Clàssica VI. Títol VII. Col·lecció: Documenta (Institut Català d'Arqueologia Clàssica) ; 29

1. Arquitectura romana – Ibèrica, Península – Congressos 2. Urbanisme – Ibèrica, Península – Història – Congressos 3. Ibèrica, Península – Arqueologia romana – Congressos

72.032(37:46)(063)

711.4(46)(063)

904:7.032(37:46)(063)

Edició de les actes del Seminario Internacional Modelos constructivos y urbanísticos de la arquitectura de Hispania. Definición, evolución y difusión del periodo romano a la Antigüedad Tardía (MARqHis 2013-2015 - HAR2012-36963-C05-00), celebrat a la Universidad Autónoma de Madrid els dies 29 i 30 d'octubre del 2015.

Han col·laborat econòmicament en aquesta publicació els projectes de recerca següents: HAR2012-36963-C05-01, HAR2012-36963-C05-05, HAR2012-36963-C05-04 i HAR2012-36963-C05-02.



Aquesta obra ha passat revisió d'experts.

Comitè Editorial

Juan Manuel Abascal (Universitat d'Alacant), José María Álvarez Martínez (Museo Nacional de Arte Romano, Mèrida), Carmen Aranegui (Universitat de València), Achim Arbeiter (Georg-August-Universität Göttingen, Alemanya), Jean-Charles Balty (Université Paris-Sorbonne [Paris 4], França), Francesco D'Andria (Universitat del Salento, Itàlia), Ella Hermon (Université Laval, Quebec, Canadà), Rosa Plana-Mallart (Université Paul-Valéry Montpellier 3, França), Lucrezia Ungaro (Sovrintendenza Capitolina, Direzione Musei, Itàlia) i Susan Walker (Ashmolean Museum, Oxford, Regne Unit).

© d'aquesta edició, Institut Català d'Arqueologia Clàssica (ICAC)

Plaça d'en Rovellat, s/n, 43003 Tarragona

Telèfon 977 24 91 33 - fax 977 22 44 01

info@icac.cat - www.icac.cat

Durant els nou primers mesos de publicació, qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o transformació d'aquesta obra només es pot fer tenint l'autorització dels seus titulars, amb les excepcions previstes per la llei. Adreceu-vos a CEDRO (Centre Espanyol de Drets Reprogràfics, www.cedro.org) si heu de fotocopiar o escanejar fragments d'aquesta obra.

A partir del desè mes de publicació, aquest llibre està subjecte—llevat que s'indiqui el contrari en el text, en les fotografies o en altres il·lustracions— a una llicència Reconeixement-No comercial-Sense obra derivada 3.0 de Creative Commons (el text complet de la qual es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/deed.ca>). Així doncs, s'autoritza el públic en general a reproduir, distribuir i comunicar l'obra sempre que se'n reconegui l'autoria i les entitats que la publiquen i no se'n faci un ús comercial, ni lucratiu, ni cap obra derivada.

© del text i el material gràfic, els autors, si no s'indica el contrari.

Primera edició: Octubre del 2017

Coordinació editorial: Publicacions de l'ICAC

Correcció: Ramon Vidal Muntaner

Disseny de la col·lecció i de la coberta: Mireia Prats

Fotografia de la coberta: Detall del sector occidental del "Dique" romà del riu Guadiana a Mèrida. Autors: Stefano Camporeale i Antonio Pizzo.

Maquetació i impressió: Indústries Gràfiques Gabriel Gibert

Dipòsit Legal: T. 687-2017

ISBN: 978-84-942034-5-9

1. Acerca del proyecto <i>Modelos constructivos y urbanísticos de la arquitectura de Hispania: definición, evolución y difusión. Del periodo romano a la Antigüedad Tardía (MARqHis)</i> . Lourdes Roldán, Josep M. Macias, Antonio Pizzo y Oliva Rodríguez	7
2. Técnicas y sistemas constructivos romanos en las ciudades del Círculo del Estrecho. Definición de una cultura arquitectónica. Planteamientos y primeros resultados. Lourdes Roldán	15
3. La arquitectura romana de la Lusitania: antecedentes, métodos y objetivos para el análisis de las técnicas constructivas. Antonio Pizzo	29
4. El proyecto <i>Vrbes: el paisaje urbano romano del valle del Guadalquivir a través del análisis de las soluciones arquitectónicas</i> . Principales líneas de investigación y resultados. Oliva Rodríguez.	39
5. Técnicas constructivas y arquitectura del poder en el noreste de la Tarraconense durante la Antigüedad Tardía. Balance del trienio 2013-2015. Josep M. Macias.	53
6. Propuesta metodológica para la recogida y procesado de la documentación. SIRA como gestión de datos en sistemas constructivos. Andrés M. Adroher y Lourdes Roldán	61
7. Ensayos de nuevos análisis óptico-visuales para el estudio de estructuras arquitectónicas-patrimoniales. El uso de la reflectancia láser. Pau de Solà-Morales, Josep M. Puche, Josep M. Macias, Josep M. Toldrà e Iván Fernández.	77
8. Aproximaciones arqueométricas al estudio de los morteros de la Antigüedad. Presupuestos metodológicos y ensayo de aplicación a la construcción romana del valle del Guadalquivir. Esther Ontiveros y Oliva Rodríguez	89
9. El medio natural de <i>Banasa</i> : características y condicionantes. Concepción Fidalgo, Rosario García y Juan A. González	101
10. Metodología de análisis del circo romano de Tarragona y nuevos resultados. Iván Fernández, Josep M. Macias, Josep M. Puche, Pau de Solà-Morales y Josep M. Toldrà	117
11. Tradición e innovación en las técnicas constructivas de <i>Colonia Augusta Firma Astigi</i> . Sergio García-Dils	137
12. Acerca de los sellos sobre material latericio en <i>Hispania</i> . Datos para un corpus. Lourdes Roldán y Macarena Bustamante	145
13. Dinámicas relacionadas con los materiales cerámicos para la construcción en las ciudades del valle del Guadalquivir a través de la evidencia epigráfica. Salvador Ordóñez y Oliva Rodríguez.	155
14. Centcelles: aproximación al monumento a través de su arquitectura. La métrica y la proporción. Josep M. Puche y Jordi López.	169

15. La iglesia funeraria de época visigoda de Sant Miquel de Terrassa. Análisis arquitectónico. <i>M. Gemma García, Josep M. Macias y Antonio Moro</i>	183
16. Il «Dique» del fiume Guadiana a Mérida: analisi costruttiva. <i>Stefano Camporeale</i> <i>y Antonio Pizzo</i>	199
17. Arquitectura y desarrollo urbano en la zona monumental de <i>Carteia</i> . ¿Tradición, evolución o innovación? <i>Lourdes Roldán, Juan Blánquez y Alberto Romero</i>	215
18. Lo studio dei tracciati di cantiere nel mondo romano: metodologia e nuove prospettive di ricerca. <i>Carlo Inglese y Antonio Pizzo</i>	231
19. Conclusiones generales del Seminario Internacional MARqHis 2013-2015. <i>Manuel Bendala</i>	245
Bibliografía general.	251

14. CENTCELLES: APROXIMACIÓN AL MONUMENTO A TRAVÉS DE SU ARQUITECTURA. LA MÉTRICA Y LA PROPORCIÓN

Josep M. Puche - *Instituto Catalán de Arqueología Clásica*
Jordi López Vilar - *Instituto Catalán de Arqueología Clásica*

Abstract

This paper describes the study of the late-Roman monument of Centcelles from an architectural perspective. Based on studies of its architectural forms, we propose the existence of various planning-construction phases and establish an evolutionary sequence. The study also clarifies the organisation of the spaces and improves our understanding of the monument beyond the studies of its unique decoration.

1. Introducción

A menudo los árboles ocultan el bosque. Este es el caso paradigmático del monumento de Centcelles, cuya excepcionalidad en la decoración musiva ha focalizado la casi totalidad de los estudios de que ha sido objeto. Por ello, el edificio que sustenta tales mosaicos se presenta casi siempre como un actor pasivo o bien en un segundo plano, si es que llega a aparecer. La amplia literatura y profunda discusión sobre la interpretación y lectura de este monumento se ha fundamentado esencialmente en la iconografía y se ha basado en el axioma de que a partir de su correcta interpretación se podría deducir la funcionalidad del edificio. En consecuencia, leyendo adecuadamente el mosaico, se podía llegar a entender el monumento.

En arquitectura, todo edificio tiene una funcionalidad y una cierta carga semántica, carga que será proporcionalmente más importante cuanto más simbólica sea su funcionalidad. De hecho, un edificio es tanto un contenedor de una actividad determinada como un vehículo de expresión de una ideología. Y este fin se consigue utilizando dos recursos: la forma y el aparato decorativo. De ahí se puede extraer que a partir de la decoración se puede llegar a deducir la función, cosa que es cierta, pero solo parcialmente. Si no se considera la forma, esta premisa adolece de un error de base que limitará los resultados obtenidos, ya que es la forma la que, en primera instancia, delata la función de un edificio. Y es la decoración la que, en un segundo momento, adquiriendo carácter de elemento determinativo, enfatiza el mensaje semántico. Gramaticalmente, se podría decir que la forma arquitectónica sustantiva un

edificio mientras que la decoración la adjetiva. El estudio de la decoración ayuda a entender la arquitectura, y a veces es un elemento fundamental para tal comprensión, pero será imposible acercarse al conocimiento global del edificio sin considerar la forma.

Según nuestro parecer, este enfoque parcial es una de las razones por las que las discusiones sobre la correcta interpretación del edificio de Centcelles se encuentran en un punto muerto. Se han llegado a plantear diferentes hipótesis y lecturas, pero no se han argumentado propuestas concluyentes y definitivas. Entendemos que es imposible comprender el monumento de Centcelles solo a partir de su decoración. Para conseguirlo hay que considerar, con igual o mayor intensidad, su arquitectura, su forma. Y solo conjugando los dos elementos podremos acercarnos a su conocimiento real.

Este trabajo no pretende resolver el problema de la interpretación del monumento, sino simplemente aportar una primera lectura arquitectónica del edificio, unos datos surgidos de la simple observación de los restos y de la planimetría para contribuir, en la medida de lo posible, a la solución del problema. Se intentará, pues, hacer una aproximación a partir del análisis de la arquitectura, de la forma, aparcando el tema del mosaico, por otra parte extensamente estudiado en trabajos muy meritorios.

1.1. La forma arquitectónica

No es fácil definir lo que se entiende por forma arquitectónica. En este estudio aplicaremos una lectura reduccionista de este concepto sin entrar en la discusión sobre su sentido real, ya que no es nuestro objetivo. Así, consideraremos como «forma» la geometría física de los diferentes elementos que configuran el edificio; tanto su aspecto como las relaciones que se establecen entre ellos. Nos aproximamos, así, a la concepción que hace Norberg-Schulz (2001), quien considera el análisis formal de un edificio a partir de una concepción tripartita: la forma como proporción, como espacio y como estructura. La forma es consustancial al edificio, y en ella se delata su naturaleza, tanto la tangible como la intangible, reflejándose en su génesis tanto la idiosincrasia de quienes lo han creado como los aspectos ambientales en los que se inscribe.

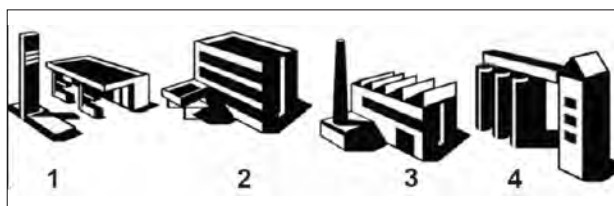


Figura 1. Identificación de la función de un edificio a partir de su forma. 1) gasolinera; 2) edificio público (hospital, hotel); 3) fábrica; 4) almacén.

Parafraseando a Sullivan, «form follows function»¹ (Sullivan 1896, 403-409). En efecto, el principal factor que define la forma es la función, y esa es la razón por la cual a menudo, a partir de ella, se puede identificar de qué edificio se trata (fig. 1). Pero no es este el único determinante; en su configuración final intervienen, obviamente, otros factores que Paul Rudolph (1956) agrupó en seis familias:

- La funcionalidad, obviamente. La utilidad que se quiere dar al edificio.
- Los factores ambientales.
- Las relaciones del edificio con su entorno.
- La climatología regional.
- Los materiales constructivos.
- Los determinantes psicológicos del constructor y de los usuarios.

Nosotros, no obstante, considerando las peculiaridades de la arquitectura histórica, adaptamos y matizamos estos factores para adaptarlos mejor a la comprensión de los edificios y monumentos del pasado. No se puede olvidar que en nuestro campo de estudio interviene una variable que es prácticamente desconocida en el estudio de la arquitectura contemporánea: el tiempo. No en vano, un edificio es un ser vivo que puede evolucionar y cambiar a lo largo de su vida, hasta el extremo de llegar a ser prácticamente irreconocible en su última fase. Así, consideramos que la forma de un edificio histórico, la forma en la que nos ha llegado, viene determinada por los siguientes factores, que deben considerarse desde una perspectiva diacrónica:²

- La funcionalidad.
- El entorno y contexto geográfico y climatológico.
- La tecnología constructiva conocida.
- La capacidad organizativa y económica.
- La idiosincrasia de los promotores y constructores.
- La usura del tiempo, sea a causa de factores antrópicos o naturales.

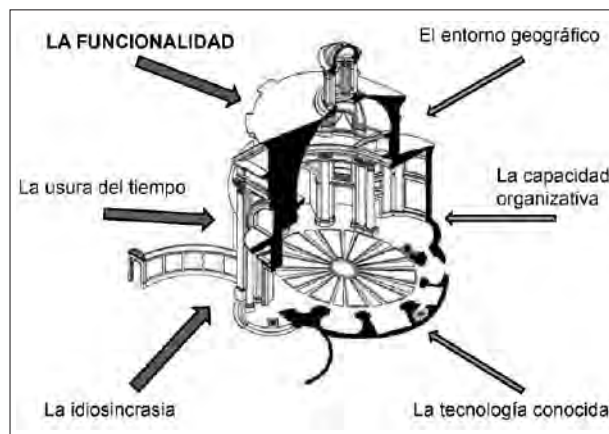


Figura 2. Elementos que configuran la forma de un edificio histórico.

Es la combinación de estos elementos la que define la forma en la que nos ha llegado cualquier edificio histórico. Como en una ecuación, estos valores se conjugan entre sí para llegar a determinar un resultado final. Y como en cualquier ecuación, conociendo el resultado y algunas de sus variables, es posible deducir aquellas que nos son desconocidas (fig. 2). Por lo tanto, si se llega a definir la forma de un edificio será factible llegar a despejar las incógnitas que nos quedan, y es lo que pretendemos en este artículo, descifrar la «forma» del monumento estudiado para poder aproximarnos así a su comprensión.

1.2. La proyección

La forma es un elemento tangible producto de una actividad y de una voluntad. Es una consecuencia del hecho constructivo y siempre es fruto de una intencionalidad. Todo edificio, antes de ser realidad, es una imagen en la mente de quien lo idea. Y en esta imagen se plasman sus formas y las soluciones previstas a los problemas que puedan surgir.

Esta idea, y la previsión de hacerla realidad, es lo que conocemos como proyecto arquitectónico (fig. 3). No olvidemos que una construcción tiene una utilidad eminentemente práctica, pero al mismo tiempo sirve de vehículo a la transmisión de un mensaje, que puede ser más o menos consciente. De las infinitas formas posibles, el proyectista (sea el promotor, el arquitecto o el maestro de obras) escogerá una entre aquellas que le permitan la tecnología y su capacidad económica, y la escogerá a partir de los parámetros culturales, religiosos y sociales en los que se sitúe.

1. La cita exacta es «It is the pervading law of all things organic and inorganic, of all things physical and metaphysical, of all things human and all things superhuman, of all true manifestations of the head, of the heart, of the soul, that the life is recognizable in its expression, that form ever follows function. This is the law».

2. En el sentido que coinciden tanto en el edificio original como en todas y cada una de las diferentes fases de su vida.

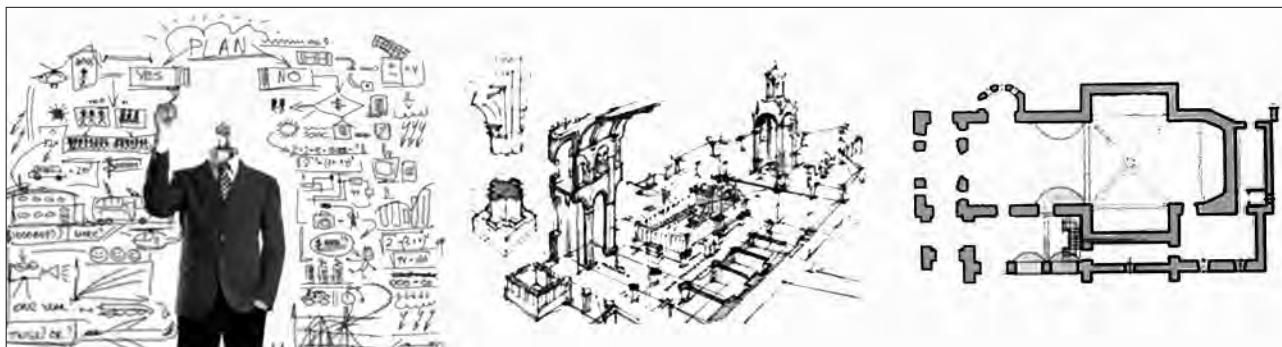


Figura 3. La gestación de la proyección. De la idea inicial a la imagen mental, hasta el proyecto verbalizado.

En las arquitecturas tradicionales e históricas, la materialización del proyecto básicamente define las líneas maestras de la edificación.³ Los detalles y las soluciones puntuales a menudo se dejan en manos de las cuadrillas o de los artesanos que intervienen en la obra. De hecho, la praxis constructiva consuetudinaria ya aporta soluciones a los problemas puntuales de una obra, lo que libera al proyectista, que se puede centrar en la forma general del edificio y en la solución de problemas de nuevo cuño. Por lo tanto, el proyectista define las formas generales del edificio a construir, así como ciertas directrices concretas. Con estas indicaciones, las diferentes cuadrillas que participan en la construcción de un edificio realizan su trabajo aplicando de forma autónoma y casi de manera espontánea sus propias soluciones a problemas concretos.⁴

El proyectista tiene que definir proporción, módulo y ritmo. Es decir, determinar cuál será la ratio entre diferentes magnitudes geométricas, cuál será la unidad compositiva y con qué frecuencia se alterna o repite, siempre en beneficio de la economía y la simplicidad. Todo edificio dispone de un módulo (como mínimo) que al repetirse, multiplicándose o subdividiéndose, permite generar rápidamente su forma general. Este módulo contiene una proporción, que será la que se aplicará, mayormente, a la casi totalidad de elementos que componen el edificio.

En la práctica, esto posibilita que sea metodológicamente posible definir el proyecto original de un edificio a partir de las concordancias geométricas que se documentan. Así, a partir de la existencia de un módulo concreto, de una proporción y un ritmo, se podrá inferir el proyecto constructivo original de un edificio.⁵ Y si se identifica más de uno, superpuesto, lo más probable es que se estén describiendo diferentes momentos constructivos, o lo que es lo mismo, diferentes proyectos que se superponen uno sobre otro.

1.3. Algunas puntualizaciones

– Todo estudio de la forma en arquitectura histórica tiene que considerar, obligatoriamente, el factor metrológico. Hay que identificar cuál o cuáles son las unidades métricas que se han utilizado. Que un muro tenga un espesor de 0,592 cm, aparentemente no presenta ninguna base racional, pero si se lee que ese muro tiene un espesor de 2 pies romanos, se entiende perfectamente esa medida.

– Se debe diferenciar entre espacio y eje de definición. En el momento de proyectar cualquier edificio se definen los ejes de las estructuras y, normalmente, es sobre esos ejes donde se aplican los módulos y las razones geométricas.

– En la proyección no existe la casualidad pero sí la concordancia. Las posibles soluciones existentes y disponibles son infinitas. Ante dos o más medidas coherentes y entrelazadas hay que considerar que hay una razón. Esta puede ser intencionada o puede ser inducida, sea por coherencia geométrica, sea por la presencia de preexistencias. La dificultad reside en descubrir si hay una intencionalidad o si es fruto de una casualidad. De hecho, la mayor parte de errores en los estudios de la forma arquitectónica se dan al confundir lógicas geométricas con intenciones proyectuales.

– El valor del error en las medidas documentadas. No hay que pretender encontrar precisiones geométricas absolutas en una obra arquitectónica, y menos todavía si es histórica. El planteamiento teórico, es decir sobre el papel, puede ser geométricamente perfecto, pero su ejecución difícilmente lo será. Frecuentemente hay errores a la hora de replantear la obra, a veces hay preexistencias que la distorsionan, errores en la construcción, alteraciones de la geometría por el paso del tiempo, etc. Lo importante es observar que las medidas tengan una tendencia favorable y una di-

3. Por ejemplo Giuliani 2006 y Wilson Jones 2003.

4. El límite entre la especificación del proyectista y la autonomía del constructor varía en función del edificio, del entorno cultural y del momento cronológico.

5. Determinar una propuesta para el proyecto de un edificio permite, incluso, justificar y argumentar la restitución de las partes desaparecidas o no conocidas del edificio estudiado.

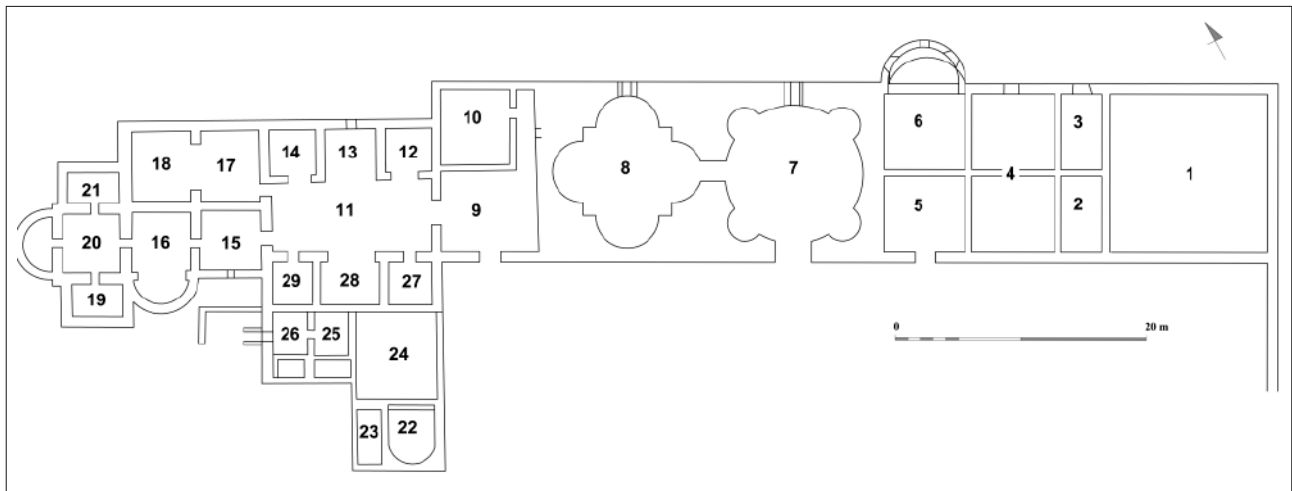


Figura 4. Planta esquemática del monumento, con la numeración de los ámbitos. Elaboración propia a partir de Hauschild-Arbeiter 1993.

vergencia que esté dentro de los límites de tolerancia. La dificultad está en definir cuál es ese límite de tolerancia.

– Hay que considerar los fenómenos de la inercia y de la fosilización. La arquitectura tiende a ser conservadora, a aprovechar los elementos preexistentes, a replicarlos y a reproducirlos a veces hasta la saciedad. Aunque la obra física sea de una época posterior, puede, perfectamente, reproducir un proyecto u obra anterior que pueda haber desaparecido completamente.

– Hay que considerar el factor de la entropía en la construcción. Los errores nunca simplifican una obra, la complican, y por esta razón hay una tendencia natural a evitarlos. Un edificio bien hecho siempre es más fácil y barato de construir.

– La prevalencia de la *lex parsimoniae* o principio de economía⁶ a la hora de analizar un edificio histórico. Ante diversas hipótesis en igualdad de condiciones, la más simple será la más probable; la que contenga menor número de entidades es la que tiene más probabilidad de ser la correcta.⁷

2. La forma del monumento de Centcelles

2.1. Descripción

Para este estudio se ha utilizado la planimetría publicada por los investigadores del Instituto Arqueológico Alemán,⁸ que es la más detallada y descriptiva y que hemos comprobado personalmente. Esto nos da una base documental fiable, que nos asegura que las propuestas se basarán en fundamentos sólidos y difícilmente cuestionables.⁹

El edificio tardorromano de Centcelles, actualmente, se nos presenta como un cuerpo rectangular de poco menos de 67,5 metros de largo por casi 14,5 de ancho,¹⁰ o, lo que es lo mismo, 228 x 49 pies.¹¹ En la planimetría de Hauschild (1965)¹² corresponde a los ámbitos comprendidos entre el 1 y el 10. A este se le añade un cuerpo casi cuadrado de 13,3 x 13,5 m (45 x 45 pies) en donde se encuentran los ámbitos 11 al 14 y 27 al 29. Se sitúa retranqueado unos 2,9 m (10 pies) de la fachada norte y con un eje ligeramente desviado (fig. 4), quizás a causa de la preexistencia de

6. Es la llamada Navaja de Ockham, cuyo postulado es *entia non sunt multiplicanda praeter necessitatem* («las entidades no se tienen que multiplicar más allá de la necesidad»). Aunque el principio de *reduccionismo metodológico* ya lo encontramos en Aristóteles, es este monje franciscano del siglo XIV quien lo desarrolla. En inglés, a nivel coloquial, y ciertamente expresado de una forma abrupta, se postula como KISS (*Keep it simple, stupid*).

7. En el campo de estudio de arquitecturas arqueológicas hay que aceptar un cierto grado de agnosticismo. En la mayoría de casos es imposible llegar al conocimiento pleno y objetivo del edificio estudiado a causa de la precariedad y la fragmentación de la documentación conservada. Solo se puede aspirar a construir modelos teóricos coherentes que se aproximen a la realidad, pero sin posibilidad alguna de una contrastación empírica y objetiva. Esta incertidumbre posibilita la generación de diferentes teorías congruentes con la realidad. Serán el grado de coherencia interna de ellas y el principio de economía lo que indicará cuál es la más probable.

8. En concreto la de Schlunk y Hauschild 1962 y Hauschild 1965. Para la numeración de los ámbitos se ha utilizado Hauschild 1965.

9. Una de las críticas más repetidas en los estudios geométricos arquitectónicos es la mala calidad de la base documental. Si no se tiene la certeza de la bondad geométrica de la planimetría que se va a utilizar es inútil realizar ningún tipo de estudio de este género, ya que sus conclusiones quedarán, automáticamente, invalidadas.

10. Exactamente son 67,44 x 14,44 m.

11. *Pes monetalis* de 0,296 m. El estudio estadístico de las medidas del edificio lleva a la conclusión de que en su construcción se utilizó esta medida.

12. Repetida también en Hauschild y Arbeiter 1993.

elementos anteriores, sean arquitectónicos, sean límites físicos o jurídicos.

Al oeste hay otro cuerpo, las llamadas termas occidentales, parcialmente visibles en la actualidad y formadas por los ámbitos 15 a 21, que se pueden enmarcar dentro de un cuadrado aproximado de 20 x 17 metros, es decir, 6 x 5 pies.¹³

Y al sur, claramente adosadas, se encuentran las denominadas termas meridionales (ámbitos 22 a 26), en forma de L, de 14,3 metros de largo por 12,6 de ancho (48 x 42,5 pies). Todos los autores lo consideran un cuerpo funcional *per se* y cronológicamente posterior al resto de las construcciones.

En el monumento sobresalen tres elementos singulares: una habitación absidiada (ámbito 5-6) y dos grandes salas con cubierta en cúpula (ámbitos 7 y 8).

El ámbito 5-6, la sala absidiada, es el único elemento que rompe la rigidez de la fachada septentrional. El perfil del edificio viene resaltado por las cubiertas, en cúpula, de las estancias 7 y 8 (esta última desaparecida). Los demás ámbitos se suponen cubiertos con tejados de una o dos aguas, a excepción, obviamente, de algunas de las salas termales.

2.2. Las dos salas de planta central (ámbitos 7 y 8)

Estas son, sin duda alguna, las salas más imponentes del monumento y las que le dan su singularidad, sobre todo por la decoración musiva de la primera. Y son las únicas que conservan, total o parcialmente, su cobertura. Ambas forman una unidad estructural incuestionable, ya que están construidas siguiendo la misma técnica y se nos muestran como estructuras de planta central más o menos complejas. Están intercomunicadas y solo hay un acceso desde el exterior mediante una puerta axial en la sala 7.

2.3. La sala 7

Es una estructura de planta central que se puede inscribir dentro de un cuadrado irregular de 50 x 50 pies¹⁴ y conserva una altura interna cercana a los 45 pies desde la cota actual de pavimentación. Interiormente, se configura como un cilindro de 35,40 pies de radio, con una imposta para el arranque de la cúpula a 27,5 pies de altura y con cuatro absidiolas radiales.

El diámetro del tambor (35,36 pies) es, exactamente, la mitad de la diagonal de este cuadrado de 50 x 50

pies, y esto es lo que ha permitido definir el esquema generatriz de toda la geometría de este ámbito (figs. 7-1 y 7-2). El elemento definitorio inicial es el cuadrado externo, en el que se trazan las dos diagonales, cuya intersección marca el centro geométrico. A partir de ahí, y utilizando la mitad de la longitud de la diagonal como diámetro, se define el tambor. Asimismo, la intersección del tambor con las diagonales marca el centro de las absidiolas, que se definen con un radio de 5 pies (fig. 7.4). La elección de esta medida no es casual, sino que responde a una elección intencionada de usar un módulo generatriz de 5 pies o, lo que es lo mismo, de media *pertica*.¹⁵ El cuadrado que define el ámbito es de 10 módulos, y tanto el diámetro de las absidiolas como la anchura de las puertas y ventanas es de 2 módulos y la altura de la cúpula es de 9 módulos (45 pies). Esto por lo que se refiere a la planta.

En alzado vemos que se establece una ratio entre la dimensión horizontal y la vertical basada en una aproximación a la proporción áurea,¹⁶ como se observa en la razón que hay entre el cilindro y su altura (27,5 pies de radio / 17,7 pies de altura = 1,55). Geométricamente hablando, la altura en proporción áurea exacta respecto al radio del cilindro tendría que ser de 28,6 pies en lugar de la documentada, que es de 27,5 pies, lo que da una divergencia de 32 cm. O lo que es lo mismo, un error del 2,4 %, valor asumible dentro de este tipo de análisis,¹⁷ y más aún si consideramos la incerteza de la cota exacta del pavimento original y la usura de los muros, que habrá ampliado su anchura real (fig. 8).

La cúpula es semiesférica y, en consecuencia, su altura tiene que ser igual a su radio. Así que si sumamos los 27,5 pies de altura del tambor a los 17,7 pies de radio obtenemos para la altura máxima de la cúpula el valor de 45,2 pies o, lo que es lo mismo, 45 pies. Aún más. Si a la altura interna se le añade el espesor de la cúpula, se acercaría al valor de 50 pies, con lo que, en la práctica, se podría definir que la sala 7 se inscribe dentro de un cubo de 50 pies de lado.

Presenta dos puertas, una que da al exterior y otra que la comunica con la sala 8, y dos ventanas, una en la cara sur y otra en la cara norte, ambas de 10 pies de altura. En el muro norte se abre un pequeño arco de ladrillo, una boca de *praefurnium*, cuya clave se sitúa por encima del pavimento actual.

Este último detalle ha dado pie a argumentar una pavimentación romana original provista de un sistema de calefacción por hipocausto que se situaría unos

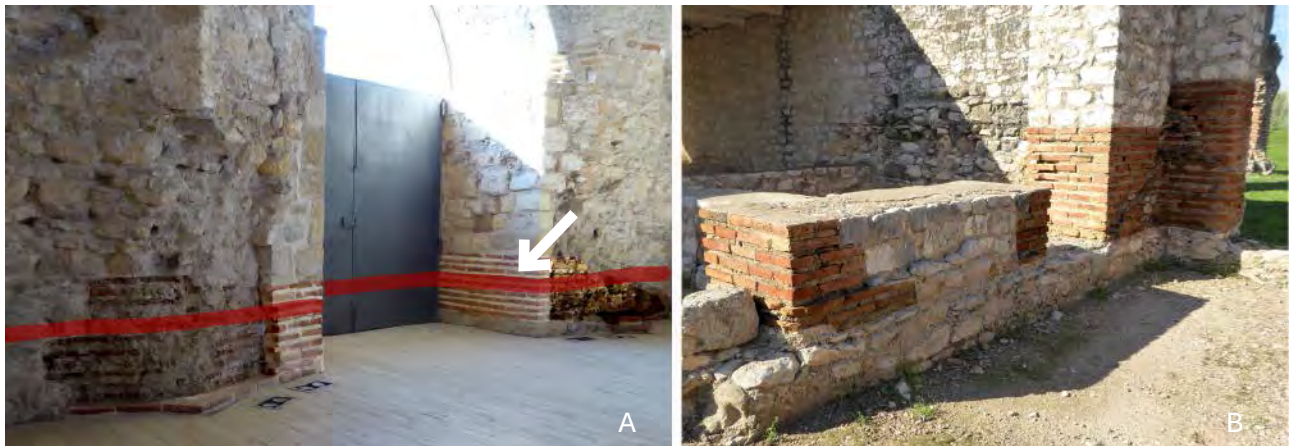
13. Consideramos que las termas están formadas por los ámbitos 15 a 21, aunque el estudio de Piñol (1993) incluye también otros ámbitos.

14. Realmente son 49 x 50, pero resulta evidente que en el modelo ideal que se planteó para esta estancia fue un cuadrado de 50 x 50 pies.

15. El uso de la *pertica decempeda* (de 10 pies de longitud) está profusamente documentado en la arquitectura romana, sea como instrumento de medida, sea como unidad métrica de diseño.

16. La proporción áurea es una proporción geométrica que genera un valor inconmensurable (1,61803...). A efectos prácticos, en arquitectura se suele hacer una aproximación de un valor de 1 a 1,6 cuando se quieren calcular aritméticamente valores áuricos.

17. Actualmente, en la construcción, un error dimensional del 2 % es más que aceptable.



70 cm por encima del pavimento actual, el cual sería el resultado de un rebaje posterior. Pero no hay señal alguna de contacto del supuesto pavimento original en la pared, como tampoco se encontró ninguna evidencia del pavimento inferior (*area*) ni de *pilae* en las excavaciones del DAI. Las verdugadas de ladrillo en las dos puertas indicarían una obertura muy coherente a una pavimentación con una cota muy cercana a la actual. El hecho es que las jambas originales de las puertas,¹⁸ definidas por verdugadas de ladrillos, se inician a la cota actual (fig. 5a), tal como se observa en las puertas de las salas 15, 28, 29, donde el ladrillo solo se usa en las partes aéreas y no en las cimentaciones (fig. 5b).

Pero el argumento más sólido a favor de una cota de pavimento original muy cercana a la actual es la coherencia arquitectónica. Con un pavimento provisto de *suspensura* asociado a la boca del *praeefurnium*, la altura de la sala de la cúpula sería de unos 12,9 metros, lo que correspondería a unos 43,5 pies, la altura de la puerta de conexión con la sala 8 sería de 2,30 m (7,7 pies) y la que da al exterior sería de 3,9 (unos 13 pies), la misma que la de las absidiolas. No encontramos ninguna razón lógica que explique el porqué de estas dimensiones, que se nos presentan caprichosas y sin ninguna relación conocida con la planta.

Por el contrario, si se supone una cota de pavimentación próxima a la actual, se dibujan unas relaciones armónicas que permiten argumentar el porqué de sus medidas, que solo pueden obedecer a una clara intencionalidad. Así, la altura de la sala se aproximaría a los 45 pies, la puerta exterior, así como las absidiolas, 15 pies, y la puerta de conexión con la sala 8, de 10 pies, que es la misma altura de las ventanas y el diámetro de las absidiolas (fig. 6).

Todo esto nos lleva como conclusión a que la cota original de la sala sería, si no la misma, sí muy cercana

a la actual, tal y como ya había indicado anteriormente Hauschild. Lo que apunta a una génesis proyectual diferenciada para el *praeefurnium* y el pavimento de la sala. Entonces, hay que buscar otra explicación para la presencia de esta abertura de *praeefurnium* en el muro norte.¹⁹

En el subsuelo de la sala existe una cripta que se configura como un rectángulo irregular cuyos lados cortos miden 10 pies y los largos 13,6 y 12,25, con una altura de 7,6 pies. La escalera que da acceso tiene una anchura de 1,3 pies. No se ha encontrado ninguna razón que explique estas medidas, e incluso se podría especular para ellas una métrica posromana.

2.4. La sala 8

Esta sala, también de planta central, se conserva bastante bien, incluso con algunas absidiolas cubiertas con la cúpula de cuarto de esfera. Por desgracia, la cubierta central, quizás una bóveda de arista o una cúpula, está colapsada y por tanto desconocemos su altura. Forma una unidad estructural con la sala 7; mantienen una misma técnica constructiva, se comunican mediante una puerta pensada en proyecto y también se inscribe dentro de un cuadrado de 50 x 50 pies. Se ha podido hacer una aproximación a la cota original del pavimento siguiendo un discurso análogo al de la sala anterior, con la que, obviamente, mantiene una clara correspondencia.

Su interior se puede definir con un cuadrado de 25 pies de lado, en el cual se abren cuatro absidiolas, centradas en los lados, de 16 pies de diámetro y 20,5 de altura (fig. 7-I). Para definir el cuadrado interno, a partir del límite exterior (que, recordemos, es idéntico al de la sala 7) se aplica el mismo sistema que en la sala anterior: se establecen las diagonales en las que se marcan sus puntos intermedios. Pero en lugar de dibujar

18. Actualmente recubiertas parcialmente por las restauraciones del DAI.

19. Se trata de un problema general que afecta a las salas 5-6, 7 y 8; cada una de ellas con una boca de *praeefurnium* en el muro norte.

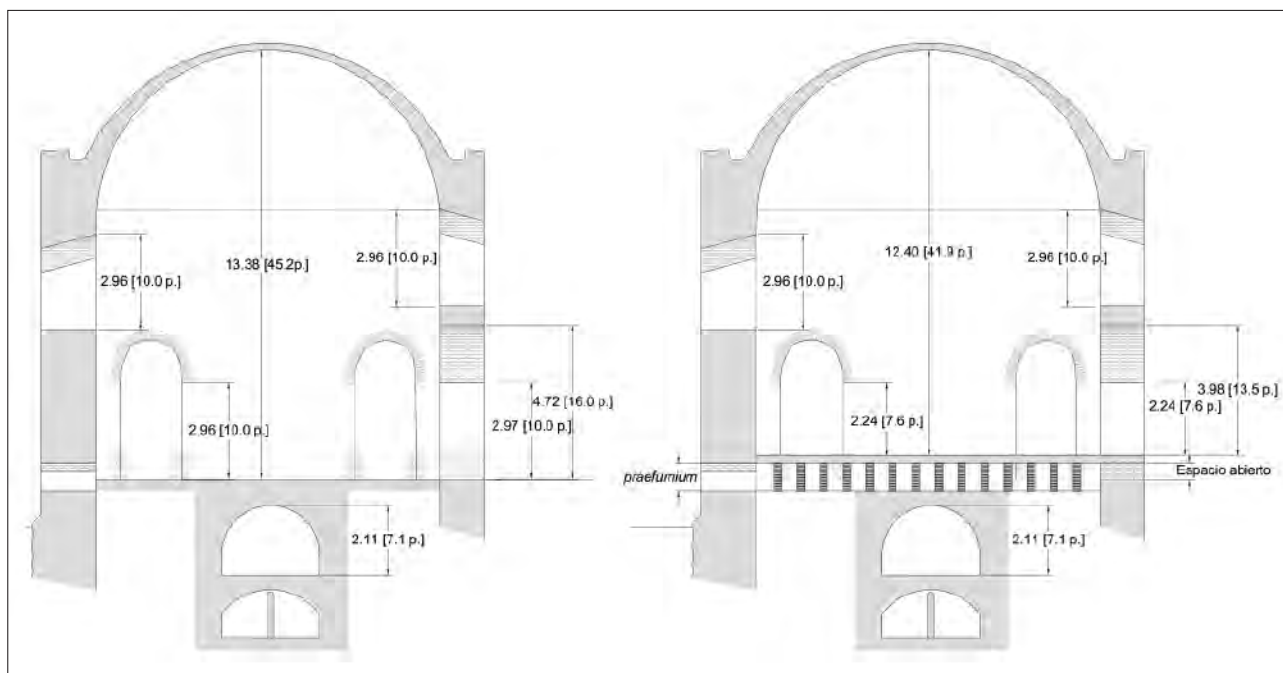


Figura 6. Alturas del interior de la sala 8 en función de la existencia o no del supuesto hipocausto.

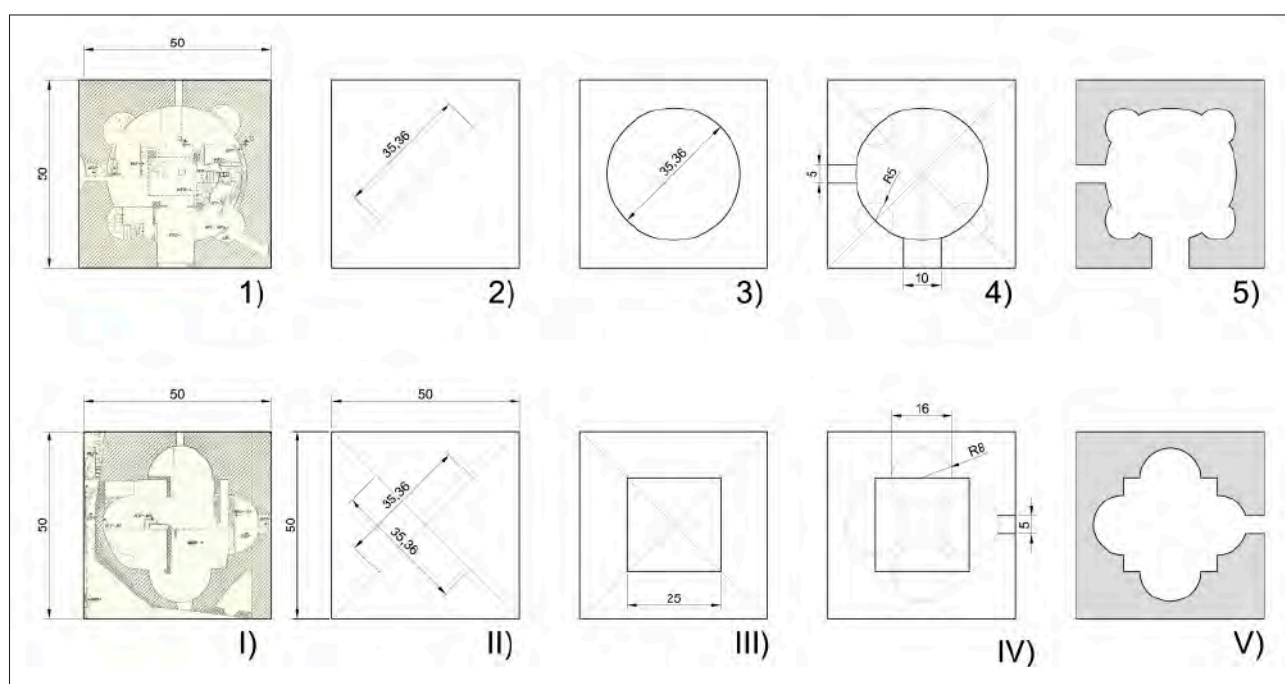


Figura 7. Esquema constructivo de la planta del ámbito 7 (1 a 5) y del ámbito 8 (I a V).

una circunferencia con el diámetro que se define de esta subdivisión, se unen estos puntos y se dibuja un cuadrado que, por lógica geométrica, es la mitad que el cuadrado generador (figs. 7-II y 7-III).

El punto medio de cada lado sirve de centro para definir las absidiolas, que, como ya se ha referido, tienen 16 pies de diámetro. Este valor tampoco es casual, y se vuelve a establecer una razón áurica; si dividimos

25 pies (la longitud de los lados) entre 16 pies (diámetro de las absidiolas), resulta 1,56, un número muy próximo al número áureo (1,61) (fig. 7-IV). La altura de las absidiolas es de 20,5 pies, de los cuales 8 corresponden a la semicúpula, lo que sitúa la imposta a 12,5 pies del pavimento. Considerando la incerteza de la cota real del pavimento, aproximamos 12,5 a 13 con base en la coherencia geométrica.²⁰ Se da la circunstan-

20. Estamos hablando de un error (o divergencia) de 0,12 m, es decir, un error del 2,3 %.

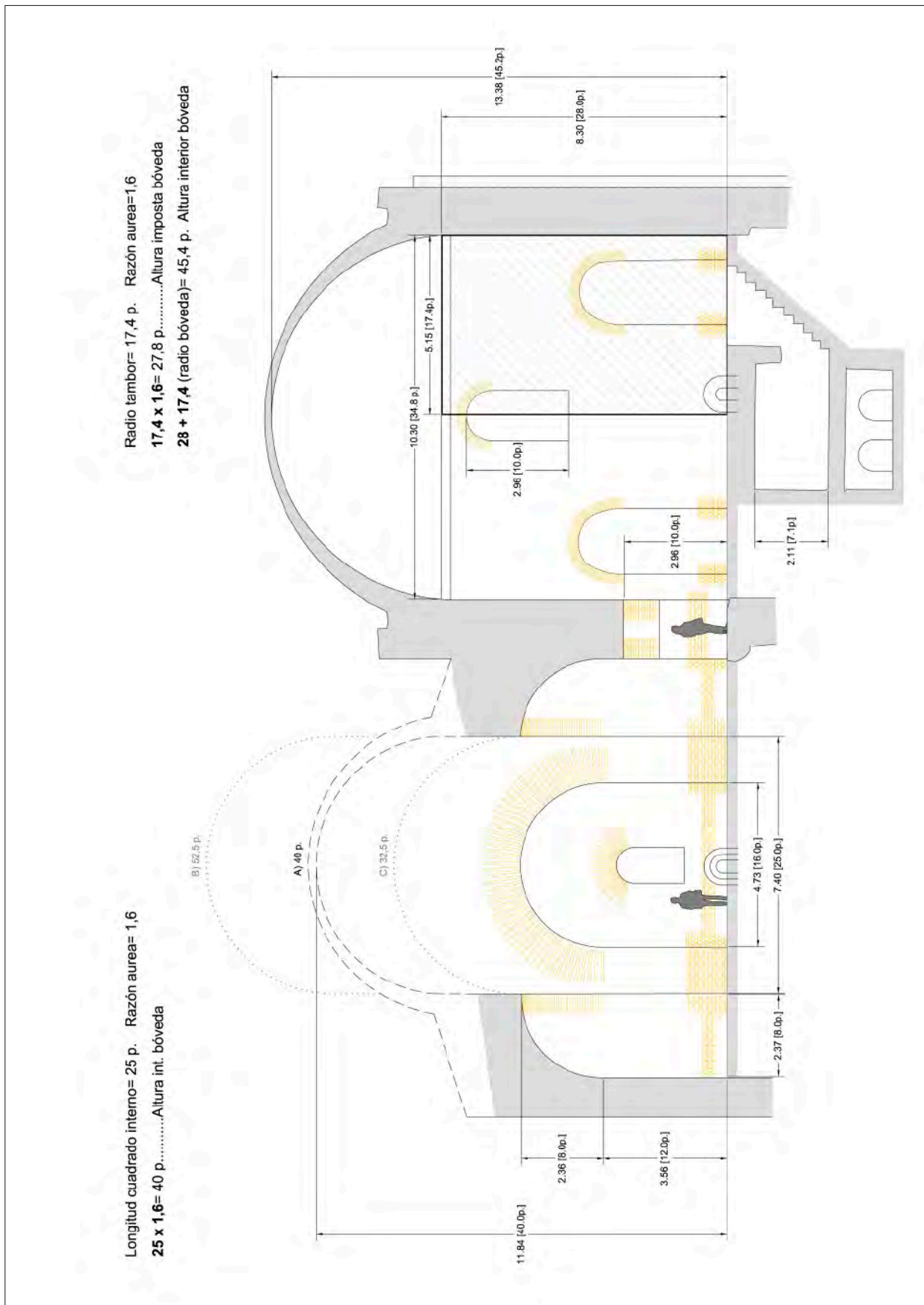


Figura 8. Sección acorada de las salas 7 y 8, con explicación de las razones geométricas de sus alturas. La real en la 7 y la propuesta en la 8.

cia de que 8, 13 y 21 (redondeamos 20,5 a 21) son números consecutivos de la secuencia de Fibonacci, que es un conocido sistema de aproximación áurica²¹ (fig. 8).

Llegados a este punto, resulta evidente que el proyectista utiliza la razón áurica como sistema de definición geométrica en los ámbitos 7 y 8, conjugándolo con el uso de la *pertica* y de la media *pertica*.

Partiendo de este principio, se puede especular con la altura original de la cúpula de este ámbito, estableciendo para la altura de la imposta una razón áurea respecto a la longitud de la base. Como en este caso la base es cuadrada, es de suponer que la cúpula se inscriba en su interior mediante la utilización de pechinas o trompas. Dependiendo de si se considera la longitud total de la base o solo su mitad (como en el caso de la estancia 7), se nos ofrecen tres posibles soluciones:

a) Que la razón áurica se establezca con la altura total de la sala y basándose en la anchura total de la sala. Así se obtendría una altura global de 40 pies (25 x 1,6), en donde al descontar el radio de la cúpula tendríamos una altura de imposta de 27,5 pies.

b) Una altura de la imposta igual a la longitud de la base multiplicada por 1,6, lo que serían 40 pies más la altura de la cúpula, que se supone semiesférica, y por tanto de 12,5 pies, lo que daría una altura total de 52,5 pies.

c) Una altura de la imposta igual a la mitad de la longitud de la base multiplicada por 1,6, lo que daría 20 pies; más la altura de la cúpula, que se supone semiesférica, y por tanto de 12,5 pies. Por tanto, una altura total de 32,5 pies (fig. 8).

De estas tres opciones, descartaríamos c), ya que interferiría con las absidiolas, y no se correspondería con la realidad documentada, así como la b), que generaría un espacio muy ascendente que daría una verticalidad poco común en la arquitectura romana. La a) es, quizás, la que genera una solución más equilibrada y elegante, razón por la cual la retenemos como nuestra propuesta teórica.

2.5. El resto del edificio

Una vez establecido el proyecto constructivo de las dos salas más emblemáticas de Centcelles, se ha procedido a analizar el resto del edificio para comprobar si es posible aplicar los mismos principios proyectuales o si responden a otros, y, si así es, como se relacionan entre sí.

La parte principal del edificio se configura como un rectángulo de 228 por 49 pies solo alterado, en planta, por el ábside del ámbito 6. En su extremo oriental se

encuentra el ámbito 1, cuyos ejes de los muros dibujan un cuadrado perfecto de 45 pies de lado. Si se consideran los ejes de replanteo de los muros, despreciando su grosor, el cuerpo central del edificio mide 225 pies, por tanto un múltiple exacto de 45 pies, lo que ha llevado a plantear que se trata de un módulo generador. Esta suposición viene confirmada por el hecho de que este módulo se replica al oeste, aunque desplazado hacia el sur unos 10 pies.

Se nos insinúa así un edificio rectangular definido por 6 módulos de 45 pies de lado, el último de los cuales se desplazaría y rotaría ligeramente, fosilizando quizás alguna preexistencia (fig. 9-1).

Esta disposición no explica ni justifica la situación del ábside. Considerando el alto valor que se da a la axialidad y a la simetría en la arquitectura romana, sorprende la excentricidad de este elemento, que tendría su peso específico en el discurso arquitectónico, al ser el único que rompe la línea de la fachada septentrional. En la zona en la que se sitúa el ábside se aprecia una complejidad estructural que es fruto de la superposición de diversas fases constructivas. En ellas se aprecia como el muro septentrional era, originalmente, continuo (fig. 10-1), al cual, de forma consecutiva en el tiempo, se le añadió un muro perpendicular (fig. 10-2), un primer ábside (fig. 10-3) y el ábside actual (fig. 10-4). Se aprecia una cierta lógica proyectual entre el primer ábside, que tiene un radio interno de 10 pies y los ámbitos 2 a 5, que se modulan a partir de rectángulos de 10 x 20 pies. Por el principio de simetría, sería de esperar que se repitiese el mismo ritmo en el lado occidental, pero ahí encontramos las dos grandes salas (7 y 8) que, superponiéndose parcialmente a las estructuras precedentes, rompen este esquema (fig. 11).

Los ámbitos situados en el interior del último módulo (del 11 al 14 y del 27 al 29) se muestran bastante irregulares. En parte a causa del giro que realiza el muro septentrional del ámbito 10, muy coherente con el pequeño giro de las termas occidentales y también de todo este sector. Los ámbitos 12-14 tienden a ser regulares, definidos por cuadrados de 15 x 15 pies, pero con divergencias cercanas al 7 y al 10 %. El ámbito 11 muestra una longitud de 45 pies y una anchura irregular de unos 20 pies. Los ámbitos 27 a 29 presentan longitudes diversas y una anchura cercana a los 10 pies.

Las llamadas termas occidentales se disponen de forma bastante regular, configurando cuadrados de 20 x 20 pies en los ámbitos 15 a 18 y 20, y de 15 x 20 pies los ámbitos 19 y 21. Las estructuras absidiadas se definirían a partir de semicircunferencias de

21. La secuencia de Fibonacci se establece a partir de la suma del factor superior con el resultado. Así, si se empieza con 1 la serie es $1 + 1 = 2$, $1 + 2 = 3$, $2 + 3 = 5$, $3 + 5 = 8$, $5 + 8 = 13$, $13 + 8 = 21$... Entre un número cualquiera de la serie y su anterior hay una relación áurica, más precisa cuanto mayor sea el número. Esta peculiaridad es la que ha determinado el uso de esta secuencia como sistema mnemotécnico aproximativo a la hora de establecer relaciones áuricas.

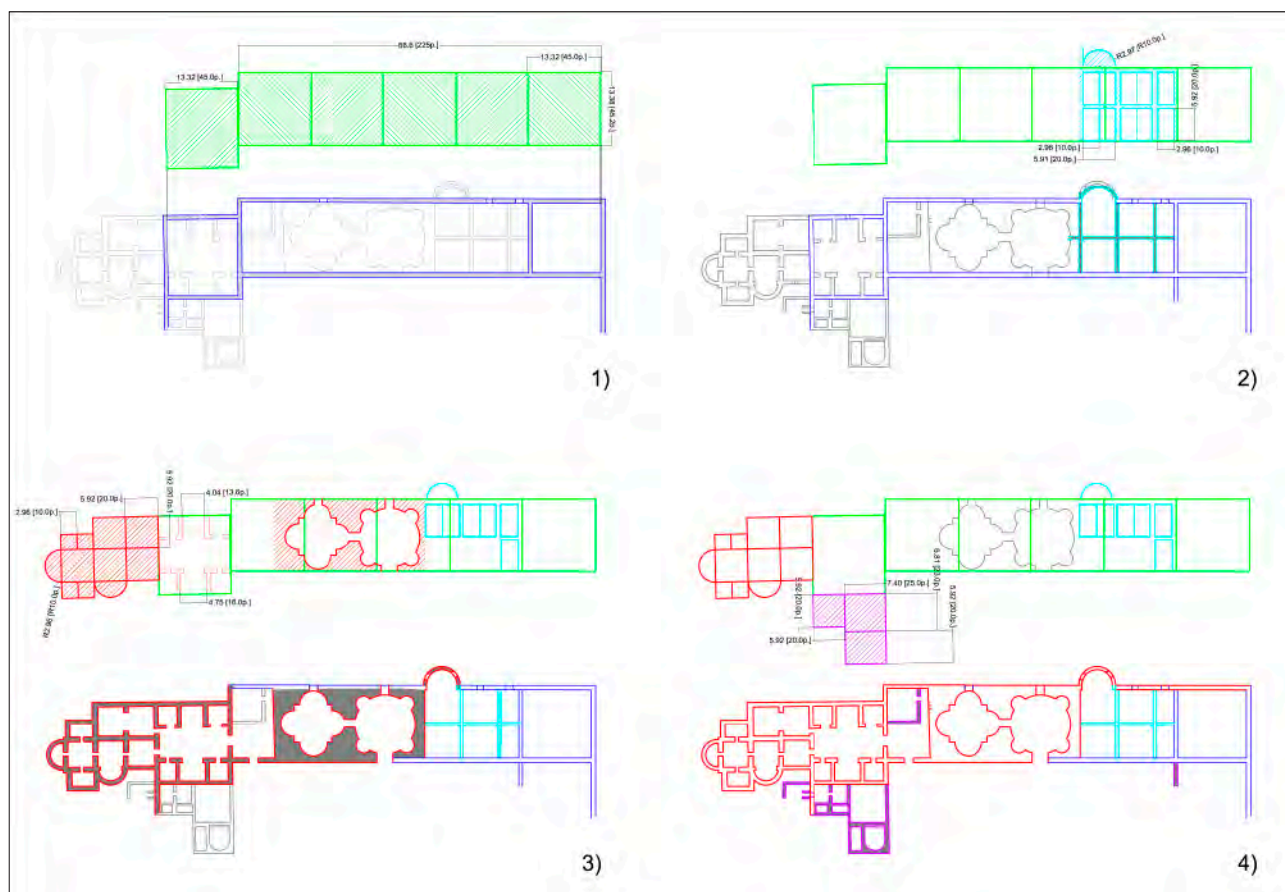


Figura 9. Esquema evolutivo de las diferentes proyecciones documentadas. En cada fase se muestra el croquis de la proyección en la parte superior y la parte construida en la inferior.

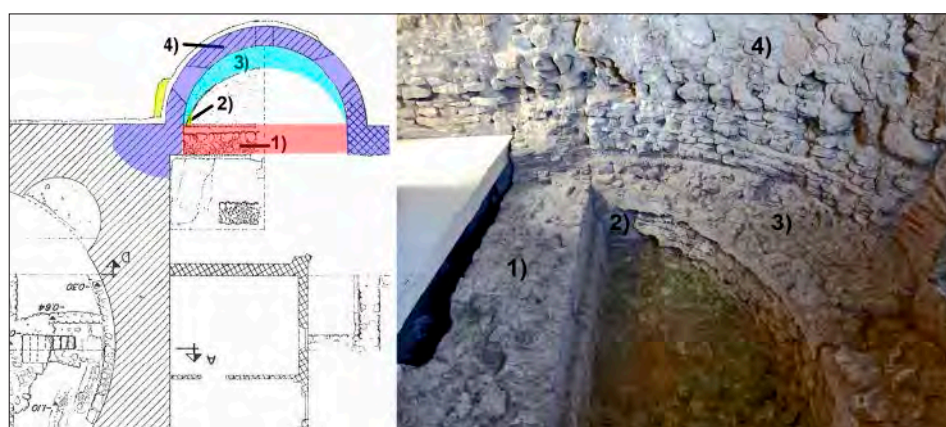


Figura 10. Planta y fotografía de las diferentes fases constructivas detectadas en la zona del ábside.

10 pies de radio. La regularidad métrica y su relación orgánica organizada determinan este conjunto como una unidad proyectual de forma clara y evidente (fig. 9-3). El ámbito 9 tiene una anchura de 26 pies y da la sensación de ser un espacio residual, que se ha generado a partir de los espacios sobrantes dejados por el ámbito 8 y el límite del rectángulo originario del edificio.

Las llamadas termas meridionales (ámbitos 22 a 26) presentan una forma en L que se enmarcaría dentro de un cuadrado de 44 x 48 pies. Claramente se adosan

al resto del edificio. Las dimensiones internas no se muestran coherentes; así, los tres cuerpos que lo configuran se inscriben dentro de rectángulos irregulares: el *caldarium* y el *tepidarium* (ámbitos 25-26) miden 20 x 20 pies, el *apodyterium/frigidarium* (ámbito 24) mide 25 x 23 pies y la piscina del *frigidarium* más las letrinas (ámbitos 22 y 23) medirían 25 x 20 pies. No se llega a apreciar una razón única que explique todo este cuerpo, que se presenta casi como una estructura improvisada a nivel proyectual (fig. 9-4).

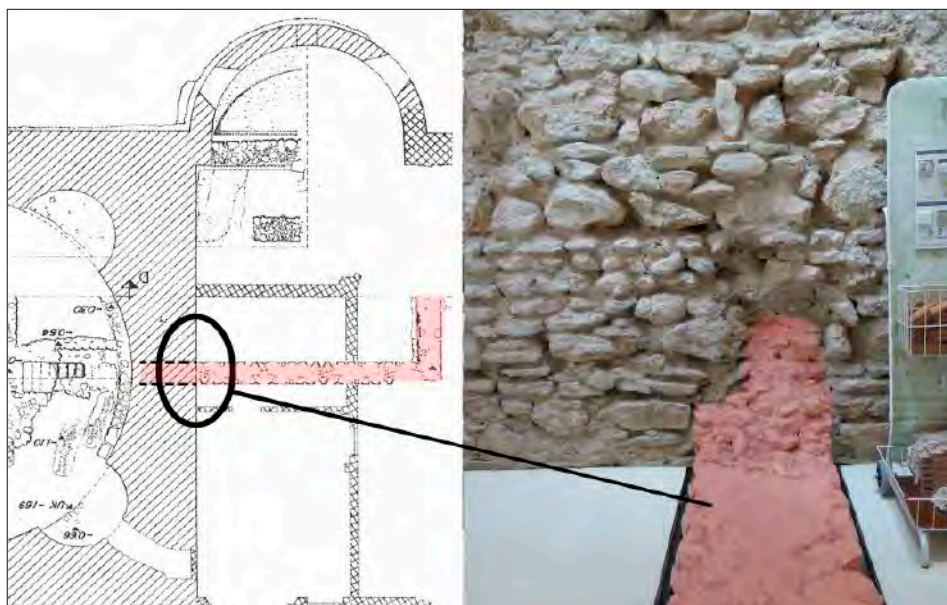


Figura 11. Planta y fotografía donde se observa como el ámbito 7 se superpone al muro que separa los ámbitos 5 y 6, que es de una fase constructiva anterior.

3. Conclusiones

Inicialmente, al documentarse para las salas 7 y 8 una proyección muy bien estudiada y definida, se esperaba encontrar una lógica similar para el resto del edificio. Pero no ha sido así; no se ha podido establecer una razón que permita explicar la totalidad del monumento, sino todo lo contrario.

El edificio se configura como una suma de diferentes proyecciones que hablan poco y mal entre sí. La única explicación posible es que el aspecto actual de Centcelles es el fruto de la superposición de cuatro momentos (o fases) constructivas. O dicho de otra manera, se nos muestra como un edificio que no puede ser considerado como una construcción única, *ex novo*, sino como el resultado de un proceso evolutivo-constructivo.

Es difícil solo a partir del estudio geométrico asegurar el orden de la materialización de estos diversos proyectos, aunque se puede intentar establecer una cierta lógica secuencial, que deberá ser matizada con el análisis arqueológico y, sobre todo, con la lectura de paramentos y el análisis estructural, que son el gran tema pendiente del estudio de este monumento.

1.^{er} proyecto

Se detecta un primer proyecto constructivo configurado por la implementación, o como mínimo proyección, de un edificio rectangular de 228 por 49 pies subdividido en 5 módulos de 45 pies de lado. En el extremo occidental se establecería un sexto módulo desplazado hacia el sur y ligeramente ladeado, posible señal de la preexistencia de algún elemento que impedía la secuencia natural (fig. 9-1). Pertencería a este primer proyecto el imponente muro norte en el que aún no se habría construido el ábside.

2.^o proyecto

En un segundo momento, este espacio se compartimenta, al menos parcialmente, con estancias basadas en un módulo de 10 x 20 pies y se define un primer ábside. Esta posterioridad se determina tanto por la incoherencia de esta modulación con la primera como, sobre todo, por la evidencia constructiva de superposición de elementos (fig. 9-2).

3.^{er} proyecto. La monumentalización

Sobre esta primera compartimentación se realiza la monumentalización del edificio. Se construyen las dos grandes salas, el segundo ábside y las termas occidentales. Estos elementos se caracterizan por el uso de ladrillos en los elementos constructivos, ya sean en forma de verdugadas, ya sea definiendo oberturas. Los ámbitos 11 a 14 y 27 a 29 forman parte de esta fase, como se puede comprobar en las puertas de acceso definidas por ladrillos. También las termas occidentales (ámbitos 15 a 21), que se muestran muy regulares siguiendo un patrón de 20 x 20 pies.

La intencionalidad de monumentalizar el edificio es evidente, sobre todo en las dos grandes salas (7 y 8), tanto por su geometría como por su decoración. Las termas occidentales serían coherentes con este programa, tanto por su arquitectura como por las evidencias de decoración pictórica y pavimentación musiva.

Los ámbitos 7 y 8 se definen con una direccionalidad lineal, que desde el exterior conduce hasta la sala cuadrilobulada. La lógica arquitectónica establece que la estancia final del recorrido que se propone sea precisamente esta (ámbito 8). Historiográficamente, siempre se ha considerado que la sala principal del conjunto era la sala de la cúpula. El gran argumento que justifica esta primacía es su riqueza decorativa, riqueza de la que actualmente carece la sala 8, ya que la cu-

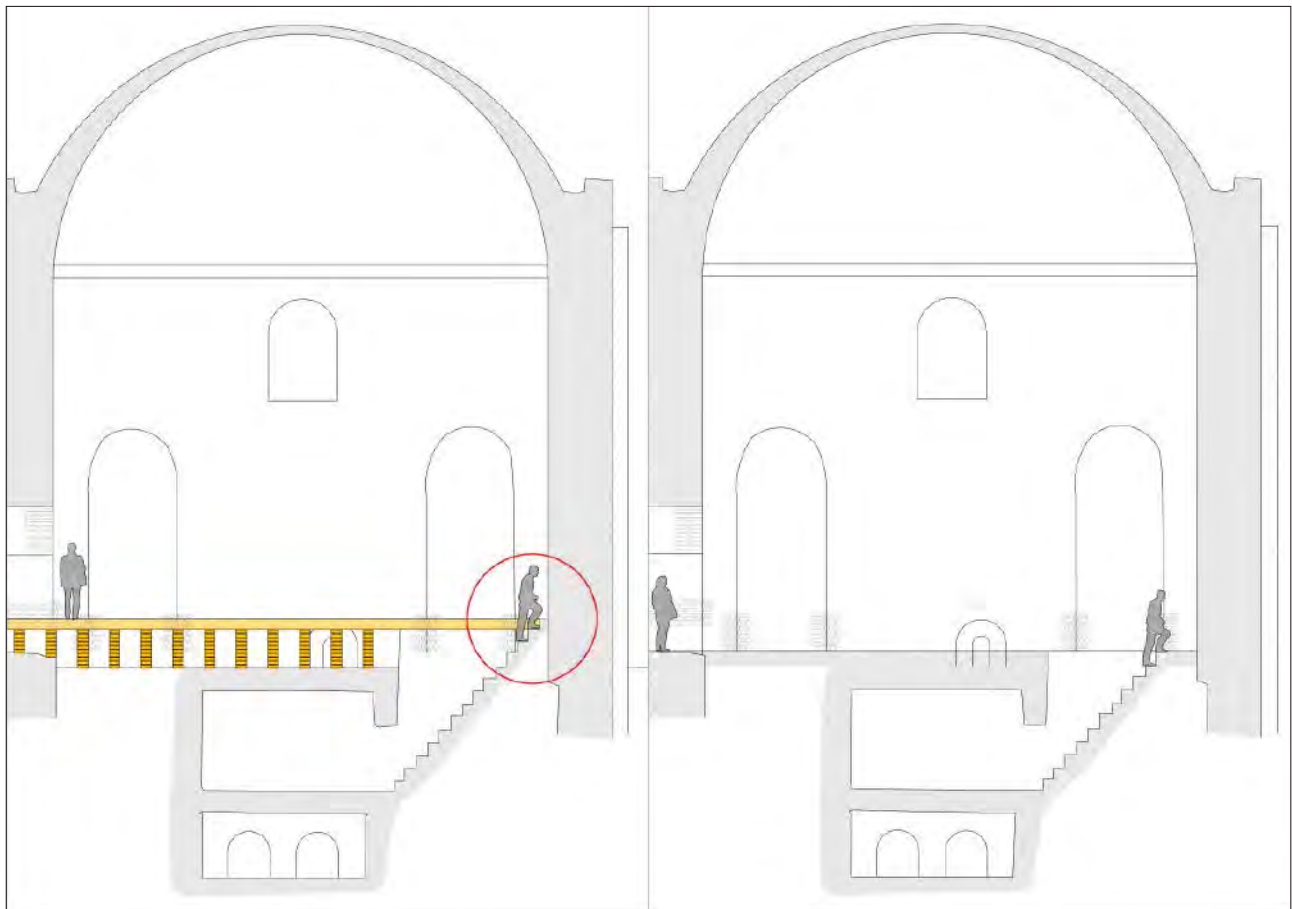


Figura 12. Sección del ámbito 7 con la cripta, detallando la relación de la escalera con el pavimento actual (derecha) y el supuesto hipocausto (izquierda). Se observa en el segundo caso (imagen de la izquierda) como la proyección de la escalera se interseca con el muro.

bierta no se conserva. Por esta razón no se puede valorar su decoración, pero es innegable que el proyectista configuró esta sala como el punto final del discurso arquitectónico.

4.º proyecto

Una última fase constructiva viene configurada por la edificación de las llamadas termas meridionales (fig. 9-4), que se adosan claramente al muro meridional de los ámbitos 27 a 29. Se presentan, arquitectónicamente, como un elemento improvisado y sin una razón geométrica clara y evidente. Este conjunto termal es de reducidas dimensiones, sin ningún aparato decorativo digno de mención, lo que entra en violento contraste con la riqueza y exuberancia arquitectónica y decorativa de los ámbitos de planta central (7 y 8).

Se hace difícil pensar que quien pensó y financió un edificio de la monumentalidad (y costo) de las salas 7 y 8 aceptase complementar su obra con unos baños tan humildes y austeros. Este fuerte contraste prácticamente excluiría por sí solo una contemporaneidad en la concepción de los dos elementos, que es la misma conclusión a la que llegaron sus excavadores a partir de criterios arqueológicos.

Por lo que respecta a la cripta del ámbito 7, Schlunk y Hauschild aseguran, a partir de criterios estratigráficos, que se construye cuando ya existe la sala de la cúpula, lo que tiene su lógica constructiva, y lo relacionan con el cambio de uso que ellos aprecian en todo el conjunto para convertirlo en mausoleo (Schlunk y Hauschild 1962, 39). Lo que sí se puede asegurar es que la cripta estaría vinculada a una cota de la sala 7 muy similar a la actual, ya que la hipotética existencia de un hipocausto prolongaría la escalera de acceso hasta el punto de topar con (en el mejor de los casos) el muro perimetral, lo que la haría inviable (fig. 12).

Nota sobre la cronología

Estos distintos proyectos que parecen colegirse a partir del estudio geométrico del monumento deben relacionarse con diversas fases cronológicas, que probablemente sean muy próximas entre sí. El conjunto de Centcelles lo dataron inicialmente sus excavadores hacia mediados del siglo IV (Schlunk 1988).

En trabajos más recientes (Hauschild 2002; Remolà 2002), y a partir del estudio de los materiales recuperados en el interior de los ámbitos 7 y 8, se sitúa

su construcción en un momento posterior a mediados del siglo IV. Así, Hauschild menciona que las monedas más modernas se tienen que datar en el 360 d. C., mientras que Remolà, a partir de las cazuelas tardoantiguas y de la forma Hayes 61A en TSA-D, data los estratos constructivos entre una segunda mitad avanzada del siglo IV e inicios del V.

En la bibliografía, también se cita la aparición de materiales cerámicos datados a partir de mitad del siglo V (en concreto una Hayes 91 A/B) en el interior del

pavimento del ámbito 24, en las termas meridionales, lo que establece un término *post quem* para su construcción (Remolà y Pérez 2013).

En conclusión, la correlación de estos datos indicaría que los primeros proyectos constructivos, de los cuales intuimos que hay una continuidad cronológica muy cercana, deberían datarse en un momento a caballo de finales del IV - inicios del V, mientras que las termas meridionales, y en consecuencia la última fase constructiva, a partir de mediados del siglo V.

- ABASCAL, J. M. 2009: «Nuevas marcas sobre tégulas romanas en enclaves de la costa de Alicante (Hispania Citerior)», *Lucentum* xxviii, Alicante, 183-192.
- ADAM, J. P. 1989: *La construction romaine: matériaux et techniques*, Grands manuels Picard, París.
- ADROHER, A. M. 2010: «Metodología de registro: el sistema SIRA. Una propedéutica», en: MUÑIZ, I.; QUESADA, F. (eds.). *Un drama en tres actos. Dos milenios de ocupación humana en el Cerro de la Cruz (Almedinilla, Córdoba)*, *Oikos* 2, 177-186.
- 2014a: «Propuesta de gestión de cerámica en contextos arqueológicos: el Sistema Informatizado de Registro Arqueológico (S.I.R.A.)», en: MORAIS, R.; FERNÁNDEZ, A. y SOUSA, M. J. (eds.). *As produções cerâmicas de imitação na Hispania*, Monografias ex officina Hispana 2, t. 1, Oporto, 611-620.
- 2014b: «S.I.R.A. Reflexiones sobre la normalización en el estudio de cerámicas procedentes de excavaciones arqueológicas», *Atas Congresso conquista e romanização do vale do Tejo*, Cira Arqueología 3, Vila Franca de Xira, 404-425.
- AGUIRRE, M. 1997: «Aplicación instrumental de la Matrix Harris a la práctica de la Estratigrafía Analítica: propuesta de expresión y articulación gráfica. La Matriz Analítica», *KREI* 2, Vitoria, 7-19.
- AKERRAZ, A.; CAMPOREALE, S.; PAPI, E. 2013: *Sidi Ali Ben Ahmed-Thamusida. 3. Le matériel*, Institut National des Sciences de l'Archéologie et du Patrimoine, Rabat; Università degli Studi di Siena, Edizioni Quasar, Roma.
- ALARCÃO, J. 1990: «A urbanização de Portugal nas épocas de César e de Augusto», en: TRILLMICK, W.; ZANKER, P. (eds.). *Stadtbild und Ideologie: Die Monumentalisierung hispanische Städte Zwischen Republik und Kaiserzeit* (Madrid 1987), München, 43-57.
- 1992: «A cidade romana em Portugal: renovação urbana em Portugal na época romana», en: *As cidades e a História*, Lisboa, 73-127.
- 2004: «As cidades da Lusitânia», en: NOGALES BASARRATE, T. (ed.). *Augusta Emerita: Territorios, espacios, imágenes y gentes en Lusitania Romana*, Monografias Emeritenses 8, Mérida, 259-273.
- 2006: «Os modelos romanos e os traslados provinciais na Lusitania», en: *El concepto de lo provincial en el mundo antiguo: homenaje a la profesora Pilar León Alonso*, Córdoba, 175-187.
- ALARCÓN, F. R. 2006: «La excavación de la Puerta de Carteia», en: *I Jornadas Internacionales de Baelo Claudia: Balance y perspectiva (1966-2004)*, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Sevilla, 61-78.
- ALESSANDRINI, G. 1985: «Gli intonaci nell'edilizia storica: metodologie analitiche per la caratterizzazione chimica e fisica», en: *L'Intonaco: storia, cultura e tecnologia. Atti del convegno di Studi*, Padua, 147-166.
- ALESSANDRINI, G.; BUGINI, R.; FOLLI, I.; REALINI, M.; TONIOLO, L. 1992: «The compositional ratios of mortars. Comparison between chemical and petrographical methods», en: *Proceedings of the 7th International Congress on Deterioration and Conservation of Stone*, vol. II (Lisboa, 15-18/06/1992), Lisboa, 667-676.
- ALMAGRO BASCH, M. 1952: *Las inscripciones ampuritanas griegas, ibéricas y latinas*, Barcelona.
- ÁLVAREZ GALINDO, J. I. 1997: «Caracterización de morteros en monumentos navarros», tesis doctoral inédita, Universidad de Navarra.
- ÁLVAREZ GALINDO, J. I.; ONTIVEROS, E. 2007: «Morteros», en: ONTIVEROS, E. (coord.). *Programa de normalización de estudios previos aplicado a bienes inmuebles. PH Cuadernos n.º 19*, Sevilla, 92-145.
- ÁLVAREZ, A.; GARCÍA-ENTERO, V.; GUTIÉRREZ, A.; RODÀ, I. 2009: *Tarraco Marmor. The Quarrying, Use and Trade of Santa Tecla Stone in Roman Times*, Hic et Nunc 6, Tarragona.
- ÁLVAREZ MARTÍNEZ, J. M. 1983: *El puente romano de Mérida*, Monografias Emeritenses 1, Badajoz.
- AMBRÓS, J. 1982: «Obres de restauració dels edificis de la Seu de l'antic bisbat d'Egara: baptisteri de Sant Miquel», *Quaderns d'Estudis Medievals* 8, 491-507.
- AMORES, F. 2005: «La cristianización de la ciudad de Sevilla en la tardoantigüedad», en: *La catedral en la ciudad, I. Sevilla, de Astarté a San Isidoro*, Aula Hernán Ruiz, Sevilla, 140-160.
- AMRANI, A.; EL WARTITI, M.; ZAHRAOUI, M.; CALLE, A.; CASANOVA, J.-L. 2012: «Contribution to the management of the sensitive spaces by the geographical information systems and remote sensing: the case of the basin of the Gharb (Morocco)», *Revista de Teledetección* 38, 77-91.
- ANDERSON, W. J.; SPIERS, R. 1927: *The architecture of ancient Rome. An account of its historic development* (Revised and rewritten by T. Ashby), Londres.
- ANGULO, R. 2012: «Construcción de la base gráfica para un sistema de información y gestión del patrimonio arquitectónico: Casa de Hylas», *Arqueología de la Arquitectura* 9, 11-25.
- ANTOLINOS MARÍN, J. A. 2003: «Técnicas edilicias y materiales de construcción en el Cerro del Molinete (Arx Asdrubalis, Carthago Nova)», en: NOGUERA, J. M. (ed.). *Arx Asdrubalis. Arqueología e historia del cerro del Molinete de Cartagena*, vol. I, Murcia, 115-159.

- 2006: «Hallazgos íberos, púnicos y romanos en Cartagena: Excavación en calle Palas 5-7», en: SÁNCHEZ GONZÁLEZ, M. B.; LECHUGA GALINDO, M.; COLLADO ESPEJO, P. E. (coords.). *XVII Jornadas de Patrimonio Histórico. Intervenciones en el patrimonio arquitectónico, arqueológico y etnográfico de la Región de Murcia*, Servicio de Patrimonio Histórico del Gobierno de la Región de Murcia, Murcia, 101-104.
- ANTONELLI, F.; LAPUENTE, M. P.; DESSANDIER, D.; KAMEL, S. 2014: «Petrographic characterization and provenance determination of the crystalline marbles in the Roman city of Banasa (Morocco): New data on the import of Iberia marble in Roman North Africa», *Archaeometry* 57, University of Oxford, 405-425.
- ANTÓNIO, J.; ENCARNAÇÃO, J. (2007): «Grafito Identifica Alter Do Chão Como Abelterium», *Revista Portuguesa de Arqueologia* 12/1, 197-200.
- AQUILUÉ, X. 2004: «Arquitectura oficial», en: DUPRÉ, X. (ed.). *Tarragona. Colonia Iulia Urbs Triumphalis Tarraco, Las Capitales provinciales de Hispania* 3, Roma, 41-53.
- ARANEGUI, C. 1978: «Una teula amb marca L. HERENNI del poblat de Sant Antoni (Bocairent, València)», *Archivo de Prehistoria Levantina* 15, Valencia, 223-238.
- ARANEGUI GASCÓ, C.; KBIRI ALAOU, M.; VIVES FERRÁNDIZ, J. 2004: «Alfares y producciones cerámicas en Mauritania Occidental. Balance y perspectivas», en: LAGÓSTENA BARRIOS, L. G.; BERNAL CASASOLA, D. (eds.). *Actas del Congreso Internacional Figlinae Baeticae. Talleres alfareros y producciones cerámicas en la Bética romana (siglos II a. C. - VII d. C.)*, Universidad de Cádiz, BAR International Series 1266, Oxford, 363-378.
- ARCE, J. (ed.) 2002: *Centcelles. El monumento tardorromano. Iconografía y arquitectura*, «L'erma» di Bretschneider, Roma.
- ARCOR 2001: «Informe Sant Miquel de Terrassa. Documentació de l'obra i de la restauració. Juny-juliol 2001», inédito.
- ARENA, M.; COLISTRA, D.; MEDIATI, D. 2015: «La Cattolica di Stilo. Rilievo e rilettura di un monumento bizantino», *Disegnarecon* 8 (15), 1-1, Aquila.
- ARÉVALO, A.; BLÁNQUEZ, J.; ROLDÁN, L. 2014: «El taller monetar de Carteia (San Roque, Cádiz): recientes testimonios arqueológicos», en: *XV Congreso Nacional de Numismática*, Madrid. [En prensa]
- ARHARBI, R.; KERMORVANT, A.; LENOIR, É. 2001: «*Iulia Valentia Banassa*: de la découverte du site aux recherches actuelles», en: *Actes des Premières Journées Nationales d'Archéologie et du Patrimoine* «Plus d'un siècle de recherches archéologiques au Maroc» (Rabat, 1er-4 juillet 1998), Archéologie Islamique, Société Marocaine d'Archéologie et du Patrimoine, Rabat, vol. 2, 147-168.
- ARHARBI, R.; LENOIR, É. 1998: «Banassa préromaine: nouvelles découvertes, mai 1997», *Nouvelles Archéologiques et Patrimoniales* 2, 8.
- 2004: «Les niveaux préromains de Banasa», *Bulletin d'Archéologie Marocaine* 20, 220-270.
- 2006: «Recherches sur le quartier sud de Banasa», *L'Africa romana* 16, Carocci editore S.p.A., Roma, 789-805.
- ARHARBI, R.; RAMDANI, M. 2008: «Banasa: un site majeur de la plaine du Gharb», *Smap* 4.
- ARNELLA, A. 1973: *Grandeses i antiguitats d'Egara-Terrassa*, Cardús, S. (ed.), Terrassa.
- ARRIBAS, A.; TARRADELL, M.; WOODS, D. 1978: *Pol-lentia II. Excavaciones en Sa Portella, Alcudia (Mallorca)*, Madrid.
- AUBERT, J. J. 2005: «L'estampillage des briques et des tuiles: une explication juridique fondée sur une approche globale», en: BRUUN, C. (ed.). *Interpretare i bolli laterizi di Roma e della valle del Tevere: produzione, storia, economica e topografia*, Roma, 53-62.
- AZCÁRATE GARAY-OLAUN, A. 2001: «Análisis de la evolución histórico-constructiva de la catedral de Santa María de Vitoria-Gasteiz (Aplicación de la Arqueología de la Arquitectura a un modelo complejo)», en: *Actas del V Congreso de Arqueología Medieval Española* (Valladolid, 1999), vol. 1, 177-190.
- AZUAR, R. 2005: «Las técnicas constructivas en la formación de al-Andalus», *Arqueología de la Arquitectura* 4, 149-160.
- BACCINI, P. (cur.) 1979: «Marmi di cava rinvenuti ad Ostia e considerazioni sul commercio dei marmi in età romana», *Ostia* x, 41-45.
- BACCINI, P. 1989: *Nuove testimonianze sul commercio dei marmi in età imperiale*, Studi pubblicati dall'Istituto Italiano per la Storia Antica 44, Roma.
- BALANDIER, C. 2000: «Un rempart en briques cuites à Apollonia d'Illyrie», en: BOUCHERON, P.; BROISE, H.; THÉBERT, Y. (eds.). *La brique antique et médiévale. Production et commercialisation d'un matériau*, École française de Rome, Roma, 77-85.
- BAREA, J. S.; BAREA, J. L.; SOLÍS, J.; MOROS, J. 2008: *Figlina Scalensia: un centro productor de ánforas Dressel 20 de la Bética* 27, Barcelona.
- BARGACH, K.; RUANO, P.; CHABLI, A.; GALINDO-ZALZIVAR, J.; CHALOUAN, A.; JABALOY, A.; AKIL, M.; AHMAMOU, M.; SANZ DE GALDEANO, C.; BENMAKHOUL, M. 2004: «Recent Tectonic Deformations and Stress in the Frontal Part of the Rif Cordillera and the Saïss Basin (Fes and Rabat regions, Morocco)», *Pure Appl. Geophysic* 161, 521-540.
- BARRAGÁN, M. C.; CARRASCO, I. 2009: «Memoria científica. Actividad arqueológica preventiva. Calle Arco de Belén n.º 5. Écija, Sevilla», informe inédito depositado en la Delegación Provincial de la

- Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía en Sevilla.
- BARRECA, F. 1986: *La civiltà fenicio-punica in sardegna*, Sardegna Archeologica. Studi e Monumenti 3, Carlo Delfino Editore, Sácer.
- BARRESI, P. 2003: «Province dell'Asia Minore. Costo dei marmi, architettura pubblica e committenza», *Studia archaeologica* 125, Roma.
- BARTOS, P.; GROOT, C.; HUGHES, J. J. (eds.) 2000: *Historic Mortars: Characteristics and Tests, Proceedings of the International RILEM Workshop* (Paisley 12-14.05.1999), Cachan.
- BATISTA, R. 1968: «Nota preliminar, Barcelona. Albiniana», *Ampurias* xxx, Barcelona, 320-330.
- BELTRÁN DE HEREDIA, J. 2009: «Arquitectura i sistemes de construcció a *Barcino* durant l'Antiguitat Tardana. Materials, tècniques i morters: un fòssil director al jaciment de la plaça del Rei», *Quarhis* 5, Barcelona, 142-169.
- 2013: «*Barcino*, de colònia romana a *sede regia* visigoda, medina islàmica i ciutat comtal: una *urbs* en transformació», *Quarhis* 9, Barcelona, 16-118.
- 2016: «Arqueologia y técnicas constructivas en Barcelona: nuevos datos para el horizonte tardoantiguo», *Quarhis* 12, Barcelona, 58-77.
- BELTRÁN DE HEREDIA, J.; MACÍAS, J. M. 2016: «Técnicas constructivas en la *Tarraconensis* durante la Antigüedad Tardía. Planteamientos y estrategias de investigación para una propuesta de síntesis», *Quarhis* 12, Barcelona, 16-38.
- BELTRÁN DE HEREDIA, J.; REVILLA, E. 2009: «Metrologia i modulació dels edificis del segle VI del grup episcopal de Barcelona», *Quarhis* 5, Barcelona, 170-183.
- BELTRÁN FORTES, J. 2001: «Arqueología de la Carmona romana. El esquema urbano», en: CABALLOS, A. (ed.). *Carmona romana, Actas del II Congreso de Historia de Carmona*, Carmona, 135-158.
- BELTRÁN, J.; LOZA, M.^a L.; ONTIVEROS, E.; PÉREZ MACÍAS, J. A.; RODRÍGUEZ, O.; TAYLOR, R. 2015: «Marbles of the Aracena massif (Ossa-Morena zone, Spain): aspects of their exploitation and use in Roman Times», en: *Asmosia X. Proceedings of the Tenth International Conference of ASMOSIA*, 437-449.
- BELTRÁN, J.; LOZA, M.^a L.; ONTIVEROS, E.; RODRÍGUEZ, O.; TAYLOR, R. 2011: «La explotación y el empleo de *marmora* en la *Baetica*. Un proyecto de investigación de base arqueométrica», *Itálica. Revista de Arqueología Clásica de Andalucía* 1, Sevilla, 50-75.
- BELTRÁN, J.; RODRÍGUEZ, O. (eds.) 2012: *Hispaniae Urbes. Investigaciones arqueológicas en ciudades históricas*, Sevilla.
- 2014: *Sevilla arqueológica. La ciudad en época proto-histórica, antigua y andalusí*, Sevilla.
- BELTRÁN, M.; MOSTALAC, A. 2008: «La *Colonia Lepida/Celsa* y *Salduie*: sus testimonios arqueológicos durante el segundo triunvirato y comienzos del Imperio», en: GARCÍA-BELLIDO, M.^a P.; MOSTALAC, A.; JIMÉNEZ, A. (eds.). *Del Imperium de Pompeyo a la Avtoritas de Augusto. Homenaje a Michael Grant*, Madrid, 107-128.
- BENDALA, M. 1992: «Materiales de construcción romanos: peculiaridades de Hispania», en: RODÀ, I. (ed.). *Ciencias, metodologías y técnicas aplicadas a la arqueología*, Barcelona, 215-226.
- 1998: «Fórmulas de promoción y desarrollo urbano y urbanístico en la Hispania tardorrepublicana», en: MANGAS, J. (ed.). *Italia e Hispania en la crisis de la República romana, Actas del III Congreso Hispano-Italiano* (Toledo 1993), Madrid, 307-312.
- 2002: «Perduraciones y romanización en Hispania a la luz de la arqueología funeraria: notas para una discusión», *AEspA* 75, 137-158.
- 2006: «Hispania y la “romanización”. Una metáfora: ¿crema o menestra de verduras?», *Zephyrus* 59, 289-292.
- 2010: «Baelo Claudia y su personalidad ciudadana y urbana», *Pallas* 82, 465-482.
- 2012: «Elementos culturales neopúnicos en la Hispania antigua: historia e historiografía de un encuentro», en: MORA, B.; CRUZ, G. (coords.). *La etapa púnica en Hispania y el Mediterráneo centro occidental: identidades compartidas* (Málaga 2011), Universidad de Sevilla, Sevilla, 15-33.
- BENDALA, M.; BLÁNQUEZ, J. 2002-2003: «Arquitectura militar púnico-helenística en Hispania», *CuPAUAM: Cuadernos de Prehistoria y Arqueología* 28-29, 145-158.
- BENDALA, M.; NEGUERUELA, I. 1980: «Baptisterio paleocristiano y visigodo en los Reales Alcázares de Sevilla», *NAH* 10, 335-379.
- BENDALA, M.; RICO, C.; ROLDÁN, L. (eds.) 1999: *El ladrillo y sus derivados en la época romana*, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- BENDALA, M.; ROLDÁN, L. 1999: «El cambio tecnológico en la arquitectura hispanorromana: perduración, novedades y peculiaridades», en: BALBÍN, R. de; BUENO, P. (eds.). *II Congreso de Arqueología Peninsular*, vol. iv, Madrid, 103-115.
- 2005: «El templo romano republicano de *Carteia* (Hispania) y su problemática arqueológica e histórica», en: LAFON, X.; SAURON, G. *Théorie et pratique de l'architecture romaine. Études offertes à Pierre Gros*, Publications de l'Université de Provence, Aix-en-Provence, 153-166.
- BENDALA, M.; ROLDÁN, L.; BLÁNQUEZ, J. 2008: «La arquitectura augustea en *Carteia* (San Roque, Cádiz). Sus peculiaridades técnicas y formales», en: CAMPOREALE, S.; DESSALES, H.; PIZZO, A. (eds.). *Arqueología de la construcción 1. Los procesos cons-*

- tructivos en el mundo romano: Italia y provincias occidentales*, Anejos de AEspA L, Madrid, 229-242.
- BERMÚDEZ MEDEL, A. 1998: «Producción latericia y comercio a media distancia en época romana. Un ejemplo en el Mediterráneo noroccidental: Lucius Herennius Optatus, Marcus y Castor, officinatores», en: MAYER, M.; NOLLA, J. M.; PARDO, J. (eds.). *Jornades Internacionals d'Arqueologia romana. De les estructures indígenes a l'organització provincial de la Hispania Citerior. Homenatge a Josep Estrada i Garriga*, Institut d'Estudis Catalans, Societat Catalana d'Estudis Clàssics, Granollers, 115-124.
- BERNAL CASASOLA, D. 1998: *Excavaciones arqueológicas en el alfar romano de la Venta del Carmen: Los Barrios (Cádiz): una aproximación a la producción de ánforas en la bahía de Algeciras en época altoimperial*, Ayuntamiento de Los Barrios, Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- 2006: «La industria conservera romana en el "Círculo del Estrecho". Consideraciones sobre la geografía de la producción», en: AKERRAZ, A.; RUGGERI, P.; SIRAJ, A.; VISMARA, C. (eds.). *L'Africa romana. XVI Convegno Internazionale: Mobilità delle persone e dei popoli, dinamiche migratorie, emigrazioni ed immigrazioni nelle province occidentali dell'Impero romano* (Rabat, 2004), Roma, 1351-1394.
- 2009: *Arqueología de la pesca en el estrecho de Gibraltar. De la Prehistoria al fin del Mundo Antiguo*, Monografías del Proyecto Sagena I, Cádiz.
- BERNAL, D.; ARÉVALO, A. (eds.) 2011: *El Theatrum Balbi de Gades*, Monografías Historia y Arte, Servicio de Publicaciones UCA, Cádiz.
- BERNAL, D.; GARCÍA VARGAS, E.; LAVADO, M. L.; DÍAZ, J. J.; LUACES, M.; GETHSEMANÍ, L. 2014: «M. Petrucidius y los hornos romanos y canteras de extracción de arcilla de La Vereda (Burguillos, Sevilla)», *Boletín Ex Officina Hispana* 5, 26-31.
- BERNAL, D.; LORENZO, L. 2002: *Excavaciones arqueológicas en la villa romana del Puente Grande (Los Altos del Ringo Rango, Los Barrios, Cádiz)*, Servicio de Publicaciones de la UCA, Cádiz.
- BERNAL, D.; RAISSOUNI, B.; RAMOS, J.; ZOUAD, M.; PARODI, M. (eds.) 2008: *En la orilla africana del Círculo del Estrecho. Historiografía y proyectos actuales*, Colección de Monografías del Museo Arqueológico de Tetuán (II), Cádiz.
- BERNI, P. 2008: *Epigrafía anfórica de la Bética. Nuevas formas de análisis*, Universitat de Barcelona, Barcelona.
- 2010: «Epigrafía sobre *amphorae*, *tegulae*, *imbrex* i *dolia* a l'àrea occidental del Camp de Tarragona», en: GOROSTIDI, D. *Ager Tarraconensis 3. Les inscriptions romanes (IRAT). The Roman Inscriptions*, Documenta 16, Institut d'Estudis Catalans, Societat Catalana d'Estudis Clàssics, Tarragona, 153-226.
- BERTELLI, G.; LEPORE, G. (cur.) 2011: *Masseria Seppannibale Grande in agro di Fasano (BR)*, Bari.
- BESCHAOUCH, A.; HANOUNE, R.; THÉBERT, Y. 1977: *Les ruines de Bulla Regia*, École française de Rome, Roma.
- BESSAC, J. C. 1986: *L'outillage traditionnel du tailleur de pierre de l'antiquité à nos jours*, Editions du Centre National de la Recherche Scientifique, París.
- 1999: «Pierre de taille: archéologie et technique», *La Construction en Pierre*, Perdiere, A. Ed., París, 9-52.
- 2004: «L'archéologie de la pierre de taille», en: *La construction. Les matériaux durs: pierre et terre cuite*, París, 7-49.
- BESSAC, J. C.; BURNOUF, J.; JOURNOT, F.; PRIGENT, D.; SAPIN, C.; SEIGNE, J. 1999: *La construction en pierre*, París.
- BIANCHI, E.; MENEGHINI, R. 2002: «Il cantiere costruttivo del foro di Traiano», *Römische Mitteilungen* 109, Roma, 395-417.
- BLAKE, M. E. 1947: *Ancient roman construction in Italy from the prehistoric period to Augustus*, Washington.
- 1959: *Roman construction in Italy from Tiberius through the flavians*, Washington.
- BLÁNQUEZ PÉREZ, J. 2006: «La nueva ciudad púnica de Carteia» en: ROLDÁN GÓMEZ, L.; BENDALA GALÁN, M.; BLÁNQUEZ PÉREZ, J.; MARTÍNEZ LILLO, S. (dirs.). *Estudio histórico-arqueológico de la ciudad de Carteia (San Roque, Cádiz). 1994-1999*, Madrid, 297-376.
- 2013: «Arquitectura y poder: las fortalezas bárquidas en Hispania», en: BENDALA GALÁN, M. (ed.). *Fragor Hannibalis. Aníbal en Hispania*, Madrid, 209-253.
- 2014: «Arqueología urbana. Espacios domésticos del mundo fenicio y púnico en el suroeste de la Península Ibérica», en: COSTA, B.; FERNÁNDEZ, J. F. (eds.). *Arquitectura urbana y espacio doméstico en las sociedades fenicio-púnicas. XXVIII Jornadas de Arqueología Fenicio-Púnica (Eivissa, 2013)*, *Treballs del Museu Arqueològic d'Eivissa i Formentera* 70, Ibiza, 145-190.
- 2016: «Historia de una escalera. Perduración, evolución y transformación de las técnicas constructivas en Hispania», en: GARCÍA, J.; MAÑAS, I.; SALCEDO, F. (eds.). *Navigare necesse est. Jornada científica dedicada a José María Luzón Nogué*, Universidad Complutense, Madrid, 129-145.
- BLÁNQUEZ, J.; GONZÁLEZ, S.; PRADOS, F. 2006: «Lectura estratigráfica. Excavación del Corte C2. Sector Púnico», en: ROLDÁN, L.; BENDALA, M.; BLÁNQUEZ, J.; MARTÍNEZ, S. (dirs.). *Estudio histórico-arqueológico de la ciudad de Carteia (San Roque, Cádiz). 1994-1999* (Arqueología Monografías, 24, vol. 1; Madrid: Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Universidad Autónoma de Madrid), 133-156.

- BLÁNQUEZ, J.; ROLDÁN, L. 2016: «La reforma urbana de la *Colonia Libertinorum Carteia* en época augustea. El edificio basilical», en: *La Hispania de Augusto, Gerion*. [En prensa]
- BLÁNQUEZ, J.; ROLDÁN, L.; BENDALA, M. 2002: «La ciudad de *Carteia* (San Roque, Cádiz) en época púnica», en: GONZÁLEZ, A.; MATILLA, G.; EGEA, A. (eds.). *El mundo púnico. Religión, antropología y cultura material*, *Actas del II Congreso Internacional del Mundo Púnico*, Cartagena, 137-155.
- BLÁNQUEZ, J.; ROLDÁN, L.; BERNAL, D.; DÍAZ, J. J. 2011: «The early imperial port structures at Villa Victoria. A jetty in the industrial district on the outskirts of *Carteia*», en: *Meetings between cultures in the ancient Mediterranean. 17th International Congress of Classical Archaeology, Italian and foreign Archaeological Research Institutes (Roma, 2008)*, *Bollettino di archeologia online, Edizione speciale 1*.
- BLÁNQUEZ, J.; ROLDÁN, L.; BERNAL, D.; PRADOS, F.; DÍAZ, J. J. 2004: «Villa Victoria y el barrio alfarero de *Carteia* en el s. I d. C.», en: LAGÓSTENA BARRIOS, L. G.; BERNAL CASASOLA, D. (eds.). *Actas del Congreso Internacional Figlinae Baeticae. Talleres alfareros y producciones cerámicas en la Bética romana (siglos II a. C. - VII d. C.)*, Universidad de Cádiz, BAR International Series 1266, Oxford, vol. II, 457-462.
- BLÁNQUEZ, J.; ROLDÁN, L.; JIMÉNEZ, H. 2016: «La nueva muralla púnica de *Carteia* (San Roque, Cádiz). Investigaciones del Proyecto *Carteia Fase II* (2006-2013)», *Lucentum*. [En prensa]
- BÖCKING, W. 1974: *Die Römer am Niederrhein: die Ausgrabungen in Xanten, Westfalen und Niedersachsen*, Fráncfort.
- BODEL, J. 1983: *Roman Brick Stamps in the Kelsey Museum*, Michigan.
- BOËTHIUS, A.; WARD PERKINS, J. B. 1970: *Etruscan and roman architecture*, Penguin Books.
- BOHN, R. 1896: *Die Theater-Terrasse, Altertumer von Pergamon*, IV, DVP 4, 53, Berlín, 58-62.
- BOISSAVIT-CAMUS, B. (dir.) 2014: *Le baptistère Saint-Jean de Poitiers. De l'édifice à l'histoire urbaine*, Bibliothèque de l'Antiquité Tardive 26, Turnhout.
- BONETTO J.; CAMPOREALE, S.; PIZZO, A. (eds.) 2014: *Arqueología de la Construcción IV. Las canteras en el mundo antiguo: sistemas de explotación y procesos productivos*, Anejos de Archivo Español de Arqueología LXIX, Madrid.
- BONNEVILLE, J. N.; FINCKER, M.; SILLIÉRES, P.; DARDAINÉ, S.; LABARTHE, J. M. 2000: *Belo VII, Le capitolé*, Colección de la Casa de Velázquez 67, Madrid.
- BOUBE, J. 1967: «Documents d'architecture maurétanienne au Maroc», *Bulletin d'Archéologie Marocaine* 7, 263-369.
- BOURGEON, O.: «Nuevos datos sobre la producción de ánforas Dr. 23 en el valle del Genil», *Boletín Ex Officina Hispana. Cuadernos de la SECAH* 7. [En prensa]
- BOUYA, B.; FAOUZI, M.; BEN ABBOU, M.; ESSHLAOUI, A.; BAHIR, M.; YOUNI, N.; HESANNE, M. A. 2011: «L'Aquifère côtier des Mnasra (Plaine du Gharb, Maroc): hydrogéologie et modélisation hydrodynamique», *Comunicações Geológicas - LNEG* 98, 73-81.
- BRODRIBB, G. 1979: «Markings on tile and brick», en: MCWHIRR, A. (ed.). *Roman Brick and Tile*, Oxford, 211-220.
- BROGIOLO, G. P. 1988: *Archeologia dell'edilizia storica. Documenti e metodi*, Como.
- 1997: «Dall'analisi stratigrafica degli elevati all'Archeologia dell'Architettura», *Archeologia dell'Architettura* II, 181-184.
- 2002: «L'Archeologia dell'architettura in Italia nell'ultimo quinquennio (1997-2001)», *Arqueología de la Arquitectura* 1, 19-26.
- BROUQUIER-REDDÉ, V.; EL KHAYARI, A.; ICHKHAKH, A. 2004: «Le temple du forum de Banasa: nouvelles données archéologiques», en: KHANOUSSI, M.; RUGGERI, P.; VISMARA, C. (eds.). *L'Africa Romana. Ai confini dell'Impero: contatti, scambi, conflitti. Atti del XV Convegno di Studi* (Tozeur, 11-15 dicembre 2002), Carocci, Roma, 1885-1898.
- BRUNET-GASTON, V. 2012: «Spoliations et remploi aux III^e et IV^e siècles à Reims Antique (*Durocortorum*)», en: CAMPOREALE, S.; DESSALES, H.; PIZZO, A. (eds.). *Arqueología de la construcción III. Los procesos constructivos en el mundo romano: la economía de las obras*, Anejos de AEspA LXIV, 243-255.
- BRUUN, C. 2005: «La ricerca sui bolli laterizi – presentazione generale delle varie problematiche», en: BRUUN, C. (ed.). *Interpretare i bolli laterizi di Roma e della valle del Tevere: produzione, storia, economica e topografia*, Roma, 3-24.
- BUILL, F.; NÚÑEZ, M. A.; PUCHE, J. M.; MACIAS, J. M. 2015: «Geometric Analysis of the original stands of Roman Amphitheater in Tarragona: Method and Results», *Journal of Cultural Heritage* 16, September-October 2015, 640-647.
- BUKOWIECKI, E.; DESSALES, H. 2008: «Les thermes publics d'Itálica: regards comparés sur deux chantiers de construction», en: CAMPOREALE, S.; DESSALES, H.; PIZZO, A. *Arqueología de la construcción I. Los procesos constructivos en el mundo romano: Italia y las provincias occidentales*, Anejos de Archivo Español de Arqueología I, Mérida, 191-208.
- BUKOWIECKI, E.; DESSALES, H.; DUBOULOZ, J. (co-ords.) 2006: <<http://www.diffusion.ens.fr/index.php?res=cycles&idcycle=276>>.
- BUSTAMANTE, M. 2011: *La cerámica romana en Augusta Emerita en la época Altoimperial. Entre el consumo y la exportación*, Serie Ataecina 7, Colección de Estudios Históricos de la Lusitania, Mérida, Badajoz.

- CABALLERO ZOREDA, L. 1995: «Método para el análisis estratigráfico de construcciones históricas o "lectura de paramentos"», *Leer el documento construido, Informes de la Construcción* (monográfico), vol. 46, n.º 435 (coords. Caballero-La Torre), Madrid, 37-46.
- 1996: «El análisis estratigráfico de construcciones históricas», *Arqueología de la Arquitectura: El método arqueológico aplicado al proceso de estudio y de intervención en edificios históricos*, Burgos, 55-74.
- 2002: «Sobre límites y posibilidades de la investigación arqueológica de la arquitectura. De la estratigrafía a un modelo histórico», *Arqueología de la Arquitectura* 1, Madrid-Vitoria, 83-100.
- CABALLERO, L.; UTRERO, M. A. 2005: «Una aproximación a las técnicas constructivas de la Alta Edad Media en la Península Ibérica. Entre visigodos y omeyas», *Arqueología de la Arquitectura* 4, Madrid, 169-192.
- 2013: «El ciclo constructivo de la Alta Edad Media Hispánica. Siglos VIII-X», *Archeologia dell'Architettura* XVIII, 127-146.
- CABALLOS RUFINO, A. 2003: «*Minima Epigraphica*», *Habis* 34, Sevilla, 259-285.
- 2006a: «La implantación territorial de las elites de la Bética y los procesos de movilidad intrarregional», en: CABALLOS RUFINO, A.; DEMOUGIN, S. (eds.). *Migrare. La formation des élites dans l'Hispanie romaine*, Burdeos, 241-271.
- 2006b: «Genearcas en los procesos de integración del Bajo valle del *Baetis*», en: SARTORI, A.; VALVO, A. (eds.). *Hiberia-Italia. Italia-Hiberia*, Milán, 407-431.
- 2010 (ed.): *Itálica-Santiponce*. Municipium y Colonia Augusta Italicensium, Roma.
- CABALLOS RUFINO, A.; STYLOW, A. U. 2014: «La colección epigráfica de la Universidad de Sevilla», *Chiron* 44, Colonia, 87-118.
- CAGNANA, A. 1996: «Il battistero di Albenga nella storia degli studi: i problemi ancora aperti», en: MANNO NI, T.; CAGNANA, A. *Archeologia dei monumenti. L'analisi stratigrafica del battistero paleocristiano di Albenga* (s. V), *Archeologia dell'Architettura* 1, 83-100.
- 2000: *Archeologia dei materiali da costruzione*, Mantua.
- CAMPO ANGULO, G. 1908: *Geografía de Marruecos*, Imprenta de la Sección de Hidrografía, Madrid, 263.
- CAMPOREALE, S. 2004: «Tecnique edilizia in pietra nella Mauretania Tingitana tra l'epoca mauretana e romana. Osservazioni sulle apparecchiature e utilizzo della malta», *Archeologia dell'Architettura* 9, 195-205.
- 2008a: «Materiali e tecniche delle costruzioni», en: AKERRAZ, A.; PAPI, E. *Sidi ali ben Ahmed - Thamusi-da, 1. I Contesti*, Institut National des Sciences de l'Archéologie et du Patrimoine, Rabat; Università degli Studi di Siena, Edizioni Quasar, Roma, 62-128.
- 2008b: «I bolli sui laterizi», en: AKERRAZ, A.; PAPI, E. *Sidi ali ben Ahmed - Thamusi-da, 1. I Contesti*, Institut National des Sciences de l'Archéologie et du Patrimoine, Rabat; Università degli Studi di Siena, Edizioni Quasar, Roma, 198-210.
- 2010: «Archeologia dei cantieri di età romana», *Archeologia dell'Architettura* 15, 171-179.
- 2011: «Military building techniques in Mauretania Tingitana: the use of mortar and rubble at Thamusi-da (Sidi Ali ben Ahmed, Morocco)», en: RINGBOM, Å.; HOHLFELDER, R. (eds.). *Building Roma Aeterna. Current research on Roman mortar and concrete. Proceedings of the conference* (Rome, March 27-29 2008), Commentationes Humanarum Litterarum 128, Helsinki, 169-186.
- 2013: «*Opus africanum* e tecniche a telaio lítico in Etruria e Campania (VII a.C. - VI d.C.)», *Archeologia dell'Architettura* 18, 197-209.
- 2015: «Le unità di misura nella progettazione architettonica in Mauretania Tingitana», *Dialogues d'Histoire Ancienne* 12, 79-100.
- CAMPOREALE, S.; BERNARDONI, E. 2008: «La tipologia dei laterizi», en: AKERRAZ, A.; PAPI, E. (eds.). *Sidi Ali ben Ahmed - Thamusi-da, 1. I contesti*, Roma, 179-197.
- CAMPOREALE, S.; DESSALES, H.; PIZZO, A. (eds.) 2008: *Arqueología de la construcción I. Los procesos constructivos en el mundo romano: Italia y provincias occidentales*, Anejos de Archivo Español de Arqueología 50, Madrid-Mérida.
- 2010: *Arqueología de la construcción II. Los procesos constructivos en el mundo romano: Italia y provincias orientales*, Anejos de Archivo Español de Arqueología 57, Madrid-Mérida.
- 2012: *Arqueología de la construcción III. Los procesos constructivos en el mundo romano: Italia y provincias orientales*, Anejos de Archivo Español de Arqueología 64, Madrid-Mérida.
- CAMPOREALE, S.; PAPI, E.; AKERRAZ, A. 2013: *Sidi Ben Ahmed, 3. I materiali*, Roma.
- CANTO, A. 2001: *La arqueología española en la época de Carlos IV y Godoy. Los dibujos de Mérida de Don Manuel De Villena Moziño (1791-1794)*, Madrid.
- CARRASCO GÓMEZ, I.; JIMÉNEZ HERNÁNDEZ, A. 2008: «Acerca de los edificios de espectáculos en Colonia Augusta Firma Astigi (Écija, Sevilla)», *Romula* 7, 7-52.
- CARULLA, N.; RUIZ, R. 2012: «Los espacios arqueológicos como áreas de interés geológico. Tarraco: condicionantes litológicos, estructurales e hidrogeológicos, con especial atención a murallas, anfiteatro y Les Cent Escalles», en: *XIII Congreso Internacional sobre Patrimonio Geológico y Minero*, Manresa, 383-396.

- CARVER, M. 2009: *Archaeological investigation*, Routledge, Londres.
- CASTAÑER, P.; TREMOLEDA, J.; ROURE, A. 1990: «Un conjunt ceràmic de finals del segle III dC a Vilauba (Camós, Pla de l'Estany)», *Cypsela* VIII, Barcelona, 157-191.
- CEBRIÁN, R. 2009: «La producción latericia en Segobriga. Nuevos hallazgos (2002-2009)», *Lucentum* XXVIII, Alicante, 169-182.
- CHARLIER, F. 2004: «La pratique de l'écriture dans les tuileries gallo-romaines», *Gallia* 61, París, 67-102.
- CHAROLA, A. E. 1993: «General report on prevention and treatment, cleaning, biocides and mortars» en: *Congrès international sur la conservation de la pierre et autres matériaux*, París, 65-68.
- CHAROLA, A. E.; HENRIQUES, F. M. A. 1999: «Lime mortars: some considerations on testing standardization», en: *The Use of and Need for Preservation Standards in Architectural Conservation*, ASTM STP 1355, West Conshohocken, 142-151.
- CHEDDAD, A. 2008: «Pêche et industries annexes en Péninsule Tingitane», en: GONZÁLEZ, J.; RUGGERI, P.; VISMARA, C.; ZUCCA, R. (eds.). *L'Africa romana. XVII Convegno Internazionale: Le ricchezze dell'Africa. Risorse, produzioni, scambi* (Sevilla, 2006), vol. 1, Carocci editore, Roma, 387-404.
- CHIC GARCÍA, G. 1984: «El tráfico en el Guadalquivir y el transporte de las ánforas», *Anales de la Universidad de Cádiz* 1, 33-44.
- CHIC GARCÍA, G.; GARCÍA VARGAS, E. 2004: «Alfares y producciones cerámicas en la provincia de Sevilla. Balance y perspectivas», en: LAGÓSTENA BARRIOS, L. G.; BERNAL CASASOLA, D. (eds.). *Actas del Congreso Internacional Figlinae Baeticae. Talleres alfareros y producciones cerámicas en la Bética romana (siglos II a. C. - VII d. C.)*, Universidad de Cádiz, BAR International Series 1266, Oxford, 279-348.
- CHISVERT, N. 1995: «Las excavaciones arqueológicas en terrenos del Plan Especial de Reforma Interior "San Bernardo-3" de Sevilla», *Anuario Arqueológico de Andalucía, Actividades de Urgencia*, Sevilla, 448-456.
- CHOISY, A. 1873: *L'art de bâtir chez les Romains*, París.
- CHUBERT, G.; JOLY, F.; GIGOUT, M.; MARCAIS, J.; MARGAT, J.; RAYNAL, R. 1956: «Essai de classification du Quaternaire continental du Maroc», *C.R. Académie Sciences* 243, 504-506.
- CINTAS, P. 1976: *Manuel d'Archéologie punique. Tome II: La civilisation carthaginoise*, Collection Coll. Manuels d'Archéologie et d'Histoire de l'Art, París.
- CIRAC, P.; FRAPPA, M.; JAAID, E. B. 1993: «Évolution morpho-structurale récente de la plateforme continentale ouest-rifaine (Maroc nord-atlantique)», *Oceanologica Acta* 16.1, 1-9.
- CIURANA, J.; MACIAS, J. M.; MUÑOZ, A.; TEIXELL, I.; TOLDRA, J. M. 2013: *Amphitheatrum, Memoria Martyrum et Ecclesiae. Les intervencions arqueològiques a l'Amfiteatre de Tarragona (2009-2012)*, Tarragona.
- CLARIDGE, A. 1982: «Le scanalature delle colonne», en: COZZA, L. (cur.). *Tempio di Adriano. Lavori e studi di archeologia, pubblicati dalla Soprintendenza Archeologica di Roma*, Edizioni Quasar, Roma, 27-30.
- 1983: «Roman methods of fluting corinthian columns and pilasters», en: *Città e Architettura nella Roma Imperiale. Atti del Seminario del 27 Ottobre 1981 nel 25.º Anniversario dell'Accademia di Danimarca*, 119-128.
- CLAVERIA, M.; RODÀ, I.; MORO, A. 2008: «Sarcófagos e inscripciones hallados en las recientes excavaciones de Sant Pere de Terrassa (Égara. Barcelona)», en: *Le due patrie acquisite. Studi di archeologia dedicati a Walter Trillmich*, Bullettino ComArchCom di Roma, Supplementi 18, Roma, 129-147.
- COLL, R.; PREVOSTI, M. 2016: «La tècnica constructiva de l'edifici octogonal de Can Ferrerons (Premià de Mar, Barcelona)», *Quarhis* 12, Barcelona, 94-105.
- COREN, F.; VISINTINI, D.; BALZANI, M.; STERZAI, P.; PREARO, G.; UCCELLI, F. 2009: «Un algoritmo per la correzione radiometrica di dati laser terrestri», en: *IX Conferenza Nazionale ASITA, Federazione Italiana delle Associazioni Scientifiche per le Informazioni Territoriali e Ambientali* (novembre 2005), Catania, 15-18.
- COULTON, J. J. 1977: *Greek Architects at Work*, Londres.
- COZZA, L. (cur.) 1982: *Tempio di Adriano*, Roma.
- COZZO, G. 1928: *Ingegneria romana*, Roma.
- CUESTA, C. de la; ÁLVAREZ ARDANUY, E.; MORENCOS, S. 1892: *Memoria sobre el río Sbu y las líneas de operaciones de Marruecos (antiguo Reino de Fez)*, Comisión de Estado Mayor en Marruecos, Tetuán, 859 (manuscrito).
- CUEVAS, T. de 1885: «Ruinas Romanas del Reino de Fez (Marruecos)», *Boletín de la Real Academia de la Historia* 7, 40-45.
- ĆURČIĆ, S. 2003: «The Role of Late Byzantine Thessalonike in Church Architecture in the Balkans», *Dumbarton Oaks Papers* 57, Symposium on Late Byzantine Thessalonike, Harvard, 65-84.
- DANA, K.; GINNEKEN, B.; NAYAR, S.; KOENDERINK, J. 1997: «Reflectance and Texture of Real-World Surfaces», en: *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, 151-157.
- 1999: «Reflectance and Texture of Real-World Surfaces», *ACM Transactions on Graphics* 18.1, 1-34.
- DARDAINE, S.; MÉNANTEAU, L.; VANNEY, J. R.; ZAZO CARDEÑA, C. 1983: *Belo II, Historique des Fouilles. Belo et son environnement (déroit de Gibraltar)*.

- Étude physique d'un site antique*, Colección de la Casa de Velázquez 12, Série Archéologie, fasc. IV, Diffusion de Boccard, París.
- DE FRANCISCIS, A. 1950: «Nuove chiavi d'arco dell'Anfiteatro Campano», *Bollettino d'Arte del Ministero della P.I.* xxxv, 153-155.
- 1959: «Osservazioni sul disegno d'arco dell'Anfiteatro campano di S. Maria Capua Vetere», en: *Atti della Accademia Nazionale dei Lincei*, serie VIII, vol. XIV, 399-402.
- DE NUCCIO, M.; UNGARO, L. (cur.) 2002: *I marmi colorati della Roma imperiale*, Venecia.
- DELAINE, J. 1997: *The Baths of Caracalla. A study in the design, construction and economics of large-scale building projects in Imperial Rome*, JRA suppl. 25, Portsmouth, RI.
- 2003: «The builders of Roman Ostia: organisation, status and society», en: *Proceedings of the First International Congress on Construction History*, Madrid 20-24 January 2003, vol. II, 723-732.
- 2007: «The cost of creation: technology at the service of construction», en: LO CASCIO, E. (ed.). *Innovazione tecnica e progresso economico nel mondo romano*, Pragmateiai 10, Bari, 237-252.
- 2008: «Conclusiones», en: *Arqueología de la construcción 1. Los procesos constructivos en el mundo romano: Italia y provincias occidentales*, Anejos de Archivo Español de Arqueología 50, Madrid-Mérida, 321-328.
- DESOYE, F. X.; MAIRE, G.; BUISSON, M. J. 1979: «Analyse des bétons durcis à partir d'une attaque nitrique», *Bull. liaison Labo. P. et Ch.* 104, 61-66.
- DESSANDIER, D.; ANTONELLI, F.; KAMEL, S.; ARHARBI, R.; LEROUX, L.; PANETIER, J. L. 2012: *Petrographic characterization and provenance determination of the marbles and building stones of the Roman town of Banasa (Morocco): Preliminary results*. <<http://www.asso-medistone.org>>.
- DESSANDIER, D.; ANTONELLI, F.; VARTI-MATARANGAS, M.; LEROUX, L.; LAZZARINI, L.; EL RHODDANI, M.; KAMEL, S. 2008: «Atlas of ornamental and building stones of Volubilis ancient site (Morocco)», en: LUKASZEWICZ, J. W.; NIEMCEWICZ, P. *11th International Congress on Deterioration and Conservation of Stone, Proceedings*, vol. 2, Uniwersytet Mikolaja Kopernika, Torún, 1197-1204.
- DIARTE, P.; SEBASTIÁN, M. 2011: «Gestión de la información arqueológica y realidad virtual: VISARQ 1.0», *Archeologia e Calcolatori* 22, 261-282.
- DÍAZ ARIÑO, B. 2008: *Epigrafía latina republicana de Hispania*, Barcelona.
- DÍAZ GARCÍA, M. 2012: *Conjunts ceràmics dels segles II-I aC a Tarragona. Producció, comerç i consum a la Tàrraco Republicana*, tesis doctoral Universitat Rovira i Virgili.
- DÍAZ, M.; ROIG, J. F. 2016: «Els edificis portuaris tardoantics de l'àrea fluvial de Tàrraco i les seves tècniques constructives», *Quarhis* 12, Barcelona, 78-92.
- DIDIERJEAN, F.; NEY, C.; PAILLET, J. L. 1986: *Belo III. Le Macellum*, Colección de la Casa de Velázquez 15, Série Archéologie 5, Madrid.
- DOCCI, M. 1985: *Manuale di Disegno Architettonico*, Roma, Bari, 23.
- DOCCI, M.; GURGONE, A. 1997: «Progetti Di Pietra», *Disegnare, Idee ed Immagini* 15, 21-32.
- DOMERGUE, C. 1987: *Catalogue des mines et des fonderies antiques de la Péninsule Ibérique*, Madrid.
- DOMINGO, J. A. 2011: *Capiteles tardorromanos y visigodos en la península ibérica (siglos IV-VIII d. C.)*, Documenta 13, Tarragona.
- DOMÍNGUEZ-BELLA, S. 2016: «Materiales rocosos en la construcción de Baelo Claudia. Análisis arqueométrico y geoarqueología de las canteras de Paloma Alta y de Punta Camarinal», en: *Actas de las II Jornadas Internacionales de Baelo Claudia: Nuevas investigaciones*, Junta de Andalucía, Sevilla, 93-106.
- DOMÍNGUEZ PÉREZ, J. C. (ed.) 2011: *Gadir y el Círculo del Estrecho revisados. Propuestas de la arqueología desde un enfoque social*, Monografías Historia y Arte, Universidad de Cádiz.
- DONABÉDIAN, P. 2007: «L'âge d'or de l'architecture arménienne (VII^e siècle)», en: *Armenia sacra. Mémoire chrétienne des Arméniens (IV^e-XVIII^e siècle)*, Musée du Louvre éditions, París, 76-87.
- 2009: «Les débuts de l'architecture chrétienne en Orient: Les premières églises à coupole d'Arménie», en: *Troisième congrès franco-ukrainien d'archéologie*, Académie des Sciences d'Ukraine - Institut d'Archéologie, París, 346-364.
- DUPRÉ, X.; MASSÓ, M. J.; PALANQUES, M. L.; VERDUCHI, P. A. 1988: *El Circ romà de Tarragona. 1. Les Voltes de Sant Ermenegild*, Excavacions Arqueològiques a Catalunya 8, Barcelona.
- DURÁN CABELLO, R. 1998: *La última etapa del teatro romano de Mérida. La versura oriental y los sellos latericios*, Cuadernos Emeritenses 14, Mérida.
- EARL, G.; BEALE, G.; MARTÍNEZ, K.; PAGI, H. 2010: «Polynomial texture mapping and related imaging technologies for the recording, analysis and presentation of archaeological materials», en: *International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences (ISPRS)*, v. XXXVIII, p. 5, 218-223.
- EL AMRANI, R. A.; GARCÍA DEL CURA, M. A.; BEN MOUSA, A. 2011: «Identificación de materiales de construcción en el sitio arqueológico de Banasa (noroeste de marruecos) y estado de alteración», en: *18th International Meeting on Heritage Conservation* (Granada, noviembre 2011), 1-4.
- EL BENMOHAMMADI, A.; GRIBOULARD, R.; ZOURA-RAH, B.; CARRUESCO, C.; MEHDI, K.; MRIDEKH,

- A.; EL MOUSSAOUI, A.; MHAMDI, A.; CARBONELL, P.; LONDEIX, L. 2007: «Hyperactive neotectonic near the South Rifian front Lifted Late Quaternary lagunal deposits (Atlantic Morocco)», *C.R. Geoscience* 339, 831-839.
- EL BOUHADDIOUI, M.; MRIDEKH, A.; KILI, M.; EL MANSOURI, B.; EL GASMI, H.; MOGRANE, B. 2014: «Le Bassin du Rharb. Répartition des lithofaciès plio-quaternaires, contexte paléogéographique et géodynamique. Contribution des diagraphies», *Notes et Mémoires du Service Géologique* 577, Rabat, 125-137.
- ENCARNAÇÃO, J. D' 2003: «Euge, victores! – ou le culte de l'ambiguïté», en: ANGELI BERTINELLI, M. G.; DONATI, A. (eds.). *Usi e abusi epigrafici. Atti del Colloquio Internazionale di Epigrafia Latina*, Serta Antiqua e Mediaevalia 6, Roma, 167-173.
- ENCARNAÇÃO, J. D'; MOREIRA, J. B. 2010: «*Eburobritium* e as suas epígrafes singulares», *Conimbriga* 49, Coímbra, 41-67.
- ÉTIENNE, R.; FABRE, G. 1976, «Epigraphie», en: ÉTIENNE, R.; FABRE, G.; LÉVÈQUE, P. M. *Fouilles de Conimbriga*, París, 15-232.
- ÉTIENNE, R.; FABRE, G.; LÉVÈQUE, P. M. 1976: *Fouilles de Conimbriga. II. Epigraphie et sculpture*, París.
- ÉTIENNE, R.; MAYET, F. 1971: «Briques de Belo. Relations entre la Maurétanie tingitane et la bétique au Bas-Empire», *Mélanges de la Casa de Velázquez*, t. 7, 59-69.
- EUZENAT, M. 1957: «L'archéologie marocaine», *Bulletin d'Archéologie Marocaine* II, 99-229.
- 1965: «Héritage punique et influences gréco-romaines au Maroc á la veille de la conquête romaine», en: *Actes du 8.º Congrès International d'Archéologique Classique* (París, 1963), 261-278.
- FABRÉ, G.; MAYER, M.; RODÀ, I. 1984: *Inscriptions romaines de Catalogne, 1. Barcelone (sauf Barcino)*, París.
- FEIJOO, S. 1999: «Aspectos constructivos del Puente Romano de Mérida», *Mérida Excavaciones Arqueológicas. Memoria - 3*, 1997, 321-337.
- FELIPE COLODRERO, A. M. 2013: «Decoración arquitectónica adrianea de Astigi, Écija (Sevilla)», en: HIDALGO, R.; LEÓN, P. (eds.). *Roma, Tibur, Baetica. Investigaciones adrianeas*, Sevilla, 377-404.
- FELIPE, A. M.; MÁRQUEZ, C. 2014: «Una propuesta de modulación del Foro Colonial de Astigi y la configuración de su área sacra», *AEspA* 87, 157-173.
- FERNANDES DA SILVA, L.; FERREIRA, R. 2002: «Marcas de oficina em tijolos romanos de Seilium», *Conimbriga* 41, 257-267.
- FERNÁNDEZ DÍAZ, A. 1999: *La villa romana de Portmán: programa decorativo-ornamental y otros elementos para su estudio*, 93-94, lám. 17.
- FERNÁNDEZ Y PÉREZ, G. 1893: *Historia de las antigüedades de Mérida*, Badajoz.
- FERNÁNDEZ, Á.; RODRÍGUEZ, A.; GARCÍA-DILS, S. 2011: «Carta Arqueológica municipal de Alcalá del Río (Sevilla)», documento técnico inédito, Consejería de Cultura, Junta de Andalucía, Sevilla.
- FERRAN, D. 2009: *Ecclesiae Egarenses*, Terrassa.
- FERRAN, D.; GARCIA, M. G.; MACIAS, J. M.; MORO, A. 2015: «Presentació de les jornades d'estudi i de la importància de l'edifici de Sant Miquel pel conjunt i per l'estudi de l'antiguitat tardana», *Terme. Revista d'història* 30, Terrassa, 71-74.
- FERRER, E.; FERNÁNDEZ, Á.; ESCACENA, J. L.; RODRÍGUEZ, A. (eds.) 2007: *Ilipa antiqua. De la prehistòria a la època romana*, Alcalá del Río.
- FINCKER, M. 2008: «Étude architecturale du sanctuaire. Analyse structurelle et stylistique et organisation des espaces», en: DARDAINE, S.; FINCKER, M.; LANCHACHA, J.; SILLIÈRES, P. *Belo VIII. Le sanctuaire d'Isis*, Collection de la Casa de Velázquez, Archéologie 107, Madrid, 67-152.
- FINCKER, M.; SILLIÈRES, P. 2006: «Le théâtre de Baelo Claudia: particularités architecturales et chronologie», en: MÁRQUEZ, C.; VENTURA, A. *Jornadas sobre teatros romanos de Hispania*, Córdoba, 81-98.
- FLORES, V.; HERRERA, Á. 2000: «Arqueometría de materiales de construcción procedentes de Astigi», *PH* 30, 85-89.
- FOGG, W. 1934: «The Basin of the "Amnis Magnificus": A study in Physiography», *Journal of the Royal African Society* 33 (131), Oxford University Press, 130-136.
- FRANCOVICH, R.; PARENTI, R. (eds.) 1988: *Archeologia e restauro dei monumenti* (Pontignano 1987), Firenze.
- FRISCHER, B. 2008: «From digital illustration to digital heuristic», en: FRISCHER, B.; DAKOURI-HILD, A. *Beyond Illustration: 2D and 3D Digital Technologies as Tools for Discovery in Archaeology*, *British Archaeological Reports, International Series*, 1805, Oxford, V-XXIV.
- GABRIEL, R. 2001: «Aproximació a la topografia antiga de Tarragona», *Butlletí Arqueològic*, èp. v, 23, Tarragona, 281-345.
- GARCÍA Y BELLIDO, A. 1970: «Estudios sobre la Legio VII Gemina y su campamento en León», en: *Legio VII Gemina*, León, 569-599.
- GARCÍA-DILS, S. 2003: «Intervención arqueológica puntual en la Plaza de Armas del Alcázar de Écija. Memoria anual. Campaña 2001-2002», informe inédito depositado en la Delegación Provincial de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía en Sevilla.
- 2006: «Intervención Arqueológica Preventiva en la Plaza de España de Écija (Sevilla) - Fase III», informe inédito depositado en la Delegación Provincial de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía en Sevilla.

- 2011: «Astigi», en: REMOLÀ VALLVERDÚ, J. A.; ACE-RO PÉREZ, J. (eds.). *La gestión de los residuos urbanos en Hispania*, Anejos de AEspA LX, Mérida, 53-63.
- 2015: Colonia Augusta Firma Astigi. *El urbanismo de la Écija romana y tardoantigua*, Sevilla.
- GARCÍA-DILS, S.; ORDÓÑEZ, S. 2006: «Colonia Augusta Firma: viario y espacios forenses. Anexo: Actualización de la Carta Arqueológica Municipal de Écija (C.A.M.E.)», *Astigi Vetus* 2, 7-50.
- 2015: «Nueva inscripción edilicia de colonia Augusta Firma Astigi (Écija, Sevilla). Primera evidencia epigráfica de las *porticus Munatiana* y la *basilica*», *ZPE* 194, 281-289.
- GARCÍA-DILS, S.; ORDÓÑEZ, S.; GARCÍA VARGAS, E. 2004: «Del territorio a la arqueología urbana. Una aplicación *intra-site* del Proyecto *AstiGIS*», en: MARTÍN DE LA CRUZ, J. C.; LUCENA, A. M. (coord.). *Actas del I Congreso Internacional sobre Informática Aplicada a la Investigación y la Gestión Arqueológicas (5-7 de mayo de 2003)*, Córdoba, 369-387.
- GARCÍA-DILS, S.; ORDÓÑEZ, S.; RODRÍGUEZ, O. 2007: «Nuevo templo augusteo en la colonia Augusta Firma Astigi (Écija - Sevilla)», *Romula* 6, 75-114.
- 2009: «La casa del *Oscillum* en Astigi. Aspectos edilicios», en: CRUZ-AUÑÓN, R.; FERRER, E. (coords.). *Estudios de Prehistoria y Arqueología en homenaje a Pilar Acosta Martínez*, Sevilla, 521-544.
- GARCÍA-DILS, S.; ORDÓÑEZ, S.; SÁNCHEZ, J.; VÁZQUEZ, J. 2014: «Transformaciones urbanas en la Écija tardoantigua. De colonia Augusta Firma a Astigi», en: ÁLVAREZ, J. M.; NOGALES, T.; RODÀ, I. (eds.). *Actas del XVIII Congreso Internacional de Arqueología Clásica «Centro y periferia en el mundo clásico»* (Mérida 2013), vol. 2, 1857-1860.
- GARCÍA-DILS, S.; ORDÓÑEZ, S.; SÁNCHEZ, J.; VÁZQUEZ, J.; FOURNIER, J. 2011: «La conversión de una *porticus* monumental de colonia Augusta Firma en recinto funerario cristiano», *Habis* 42, 263-291.
- GARCÍA-DILS, S.; SÁEZ, P.; ORDÓÑEZ, S.; GARCÍA VARGAS, E. 2004: «Plaza de Armas de Écija. Recuperación de un espacio urbano marginal», en: *Actas del II Congreso Internacional sobre Fortificaciones. Conservación y difusión de entornos fortificados (Alcalá de Guadaira, 2003)*, Alcalá de Guadaira, 63-77.
- GARCÍA-GELABERT, M. P. 2006: «Hispanos en el Norte-Noroeste de África y Africanos en el Sur de la Península Ibérica en época helenística», en: AKERRAZ, A.; RUGGERI, P.; SIRAJ, A.; VISMARA, C. (eds.). *L'Africa romana. XVI Convegno Internazionale: Mobilità delle persone e dei popoli, dinamiche migratorie, emigrazioni ed immigrazioni nelle province occidentali dell'Impero romano* (Rabat, 2004), vol. 4, Carrocci editore, Roma, 791-801.
- GARCIA LLINARES, G.; MORO, A.; TUSET, F. 2009: *La seu episcopal d'Ègara. Arqueologia d'un conjunt cristià del segle IV al IX*, Documenta 8, Tarragona.
- GARCÍA VARGAS, E. 2003: «Las producciones de la *figlina*: materiales de construcción», en: *Arqueología y rehabilitación en el Parlamento de Andalucía. Investigaciones arqueológicas en el Antiguo Hospital de las Cinco Llagas*, Sevilla, 197-199.
- GARÓFANO, I.; ROBADOR, M. D.; DURAN, A. 2014: «Materials characteristics of Roman and Arabic mortars and stuccoes from the *Patio de Banderas* in the Real Alcazar of Seville (Spain)», *Archaeometry* 56, 4, 541-561.
- GASPAR TÉBAR, D. 1996: «Morteros de albañilería, clasificación y propiedades», en: MINGARRO MARTÍN, F. (dir.). *Degradación y conservación del Patrimonio Arquitectónico*, Madrid, 179-190.
- GENER, J. M.; NAVARRO, M. A.; PAJUELO, J. M.; TORRES, M.; DOMÍNGUEZ-BELLA, S. 2012: «Las crétulas del siglo VIII a. C. de las excavaciones del solar del Cine Cómic (Cádiz)», *Madrid Mitteilungen* 53, 134-186.
- GINOUVÈS, R. 1992: *Dictionnaire méthodique de l'architecture grecque et romaine. II. Eléments constructifs: supports, couvertures, aménagements intérieurs*, Roma.
- 1998: *Dictionnaire méthodique de l'architecture grecque et romaine. III. Espaces architecturaux, bâtiments et ensembles*, Roma.
- GINOUVÈS, R.; MARTIN, R. 1985: *Dictionnaire méthodique de l'architecture grecque et romaine. I. Matériaux, techniques de construction, techniques et formes du décor*, Roma.
- GIRARD, S. 1984: «Banasa Préromaine. Un état de la question», *Antiquités Africaines* 20, 11-93.
- GISBERT, J. 1999: «El alfar de l'Almadrava (Setla-Mirarosa-Miraflor) –*Dianium*–: materiales de construcción cerámicos; producción y aproximación a su funcionalidad en la arquitectura del complejo artesanal», en: BENDALA, M.; RICO, C.; ROLDÁN, L. *El ladrillo y sus derivados en la época romana*, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, 65-102.
- GIULIANI, C. F. 1990: *L'edilizia nell'antichità*, Roma.
- 2002: «Cantiere e conoscenza», *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts Römische Abteilung* 109, 427-430.
- 2006: *L'edilizia nell'antichità*, Roma.
- GIULIANI, C. F.; VERDUCHI, P. 1987: *L'area centrale del Foro Romano*, Florencia.
- GLIOZZO, E.; CAMPOREALE, S. 2009a: «I laterizi», en: GLIOZZO, E.; TURBANTI, I.; AKERRAZ, A.; PAPI, E. *Sidi ali ben Ahmed - Thamusiada, 2. L'Archéométrie*, Institut National des Sciences de l'Archéologie et du Patrimoine, Rabat; Università degli Studi di Siena, Edizioni Quasar, Roma, 148-183.

- 2009b: «Le malte», en: GLIOZZO, E.; TURBANTI, I.; AKERRAZ, A.; PAPI, E. (eds.). *Sidi Ali Ben Ahmed -Thamusida, 2. L'Archéométrie*, Institut National des Sciences de l'Archéologie et du Patrimoine, Rabat; Università degli Studi di Siena, Edizioni Quasar, Roma, 85-118.
- GLIOZZO, E.; DAMINI, D.; CAMPOREALE, S.; MEMMI, I.; PAPI, E. 2011: «Building materials from Thamusida (Rabat, Morocco): A diachronic local production from Roman to Islamic period», *Journal of Archaeological Science* 38 (5), 1026-1036.
- GOIS, D. de 1566-1567: *Chronica do Felicissimo Rei Dom Manuel. Terceira parte, capitulo LXXVI: «De hua armada que el Rei mandou aho Rio da Mamora»*, 130-132.
- GÓMEZ ARAÚJO, L. 2014: «Arqueología en el Campo de Gibraltar: las termas de Baelo Claudia y las termas de Carteia», *Al Qantir* 16, 102-111.
- GÓMEZ DE ARTECHE, J. G.; COELLO, F. 1859: *Descripción y mapas de Marruecos, por los coroneles D. José Gómez de Arteche y D. Francisco Coello, con algunas consideraciones sobre la importancia de la ocupación militar de una parte de este imperio*, Establecimiento Tipográfico de D. Francisco de P. Mellado, Madrid, 156.
- GÓMEZ PALLARÈS, J. 2008: «Centumcellae, la cúpula y su iconografía musiva: indicios para su interpretación desde la filología wilamowitziano more», en: CALDELLI, M. L.; GREGORI, G. L.; ORLANDI, S. (cur.). *Epigrafia 2006. Atti della XIV Rencontre sur l'épigraphie in onore di Silvio Panciera*, Roma, 1449-1466.
- GONZÁLEZ, J. 1989: «M. Petrucidius M. f. legatus pro pr.», *Athenaeum* 67, Pavía, 517-523.
- GONZÁLEZ ACUÑA, D. 2011: *Forma Urbis Hispalensis. El urbanismo de la ciudad romana de Hispalis a través de los testimonios arqueológicos*, Sevilla.
- GOZALBES CRAVIOTO, E. 2006: «Documentos epigráficos acerca de las relaciones entre Hispania y Mauritania Tingitana», en: AKERRAZ, A.; RUGGERI, P.; SIRAJ, A.; VISMARA, C. (eds.). *L'Africa romana. XVI Convegno Internazionale: Mobilità delle persone e dei popoli, dinamiche migratorie, emigrazioni ed immigrazioni nelle province occidentali dell'Impero romano* (Rabat, 2004), vol. 4, Carocci editore, Roma, 1337-1349.
- GRAHAM, S. 2006: *Ex figlinis. The Network Dynamics of the Tiber Valley Brick Industry in the Hinterland of Rome*, Oxford.
- GRENIER, A. 1958: *Manuel d'archéologie gallo-romaine*, Grands Manuels Picard, París.
- GROS, P.; TORELLI, M. 1988: *Storia dell'urbanistica. Il mondo romano*, Roma-Bari.
- GURT, J. M.; BUXEDA, J. 1996: «Metrologia, composició modular i proporcions de les basíliques cristianes de Llevant peninsular i de les Balears», en: *Spainia. Estudis d'Antiguitat Tardana oferts en homenatge al professor Pere de Palol i Salellas*, Barcelona, 137-156.
- GURT, J. M.; RODÀ, I. 2005: «El Pont del Diable: el monumento romano dentro de la política augustea», *Archivo Español de Arqueología* 78, 147-166.
- GUTIÉRREZ, M.^a I. 2005: «Líneas guía para la elaboración de los elementos arquitectónicos en el Templo de Culto Imperial de la Provincia Baetica», *Romula* 4, 115-136.
- GUTIÉRREZ GARCÍA, A. 2009: *Roman Quarries in the Northeast of Hispania (Modern Catalonia)*, Documenta 10, Tarragona.
- GUYARD, L.; BERTAUDIÈRE, S.; CORMIER, S. 2012: «Construction - démolition - récupération: réflexions autour du travail de la Pierre sur le grand sanctuaire gallo-romain du Vieil-Evreux (Eure, France)», en: CAMPOREALE, S.; DESSALES, H.; PIZZO, A. (eds.). *Arqueología de la construcción III. Los procesos constructivos en el mundo romano: la economía de las obras*, Anejos de AEspA LXIV, 226-242.
- HAKKOU, M.; CASTELLE, B. 2011: «Wave climate and morphosedimentary characteristics of the Kenitra-Bouknadel sandy coast, Morocco», *Environmental Earth Sciences* 64, 1729-1739.
- HANSEN, E. F.; VAN BALEN, K.; ELERT, K.; RODRÍGUEZ NAVARRO, C.; SIMÓN, S. 2003: *The CGI Project Bibliographies Series. Preservation of Lime Mortars and Plasters. Sorted by General Category*, The Getty Conservation Institute, <http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/pdf/lmpbib_categories.pdf> [cons. sept. 2015].
- HARVEY, H. J. 1968: «The Tracing Floor of York Minster», *Annual Report of the Friends of York Minster* XL, 1-7.
- HASELBERGER, L. 1980: «Werkzeichnungen am Jüngerem Didymeion», *Deutsches Archäologisches Institut Abteilung Istanbul. Istanbul Mitteilungen*, t. 30, 191-215.
- 1983a: «Bericht über die Arbeit am Jüngerem Apollontempel von Didyma», *Deutsches Archäologisches Institut Abteilung Istanbul. Istanbul Mitteilungen*, t. 33, 90-123.
- 1983b: «Die Bauzeichnungen des Apollontempels von Didyma», *Architettura* 13, 13-26.
- 1983c: «Die Werkzeichnung des Naiskos im Apollontempel von Didyma», en: *Bauplanung und Bauthorie der Antike*, Diskussionen zur Archäologischen Bauforschung 4, copyright by Deutsches Archäologisches Institut, Berlín, 111-119.
- 1986a: «I progetti di costruzione per il Tempio di Apollo a Didime», *Le Scienze* 210 (febbraio), 96-106.
- 1986b: «Planos del templo de Apolo en Didyma», *De Investigación y Ciencia* 113.

- 1994: «Ein Giebelriss der Vorhalle des Pantheon: die Werkrisse vor dem Augustusmausoleum», *Mitteilungen des Deutschen Archaeologischen Instituts, Römische Abteilung*, vol. 101, Magonza: Verlag Philipp von Zabern, 279-308.
- 1995: «Un progetto architettonico di 2000 anni fa», *Le Scienze* 324 (agosto), 56-61.
- HASSINI, H. 2006: «Le Maroc et l'Espagne à l'époque Antique. Échanges commerciaux ou marché commun?», en: AKERRAZ, A.; RUGGERI, P.; SIRAJ, A.; VISMARA, C. (eds.). *L'Africa romana. XVI Convegno Internazionale: Mobilità delle persone e dei popoli, dinamiche migratorie, emigrazioni ed immigrazioni nelle province occidentali dell'Impero romano* (Rabat, 2004), vol. 4, Carocci editore, Roma, 803-812.
- HAUSCHILD, Th. 1965: «Vorbericht über die Arbeiten in Centcelles 3. Der spätantike Bau», *Madriider Mitteilungen* 6, 127-138.
- 1982: «Técnicas y maneras de construir en la arquitectura paleocristiana hispánica», en: *II Reunión d'Arqueologia Cristiana Hispànica* (Montserrat 1988), Barcelona, 71-86.
- 2002: «Centcelles: exploraciones en la sala de la cúpula», en: ARCE, J. (ed.). *Centcelles. El Monumento Tardorromano, Iconografía y Arquitectura*, Roma, 51-57.
- HAUSCHILD, Th.; ARBEITER, A. 1993: *La vil·la romana de Centcelles*, Barcelona.
- HAZAN, R.; LAZAREVITCH, D. 1965: «Hydrologie en zone karstique au Maroc Sebou-Beth», <<http://hydrologie.org/redbooks/a073/073030.pdf>>, 275-292.
- HERNÁNDEZ SANAHUJA, B.; MORERA, E. 1892: *Historia de Tarragona desde los más remotos tiempos hasta la época de la restauración cristiana [...]* (editada, anotada i continuada per E. Morera), Tarragona.
- HESBERG, H. 1983: «Römische Grundrissplane auf Marmor», en: *Bauplanung und Bautheorie der Antike*, Diskussionen zur Archäologischen Bauforschung 4, Berlín.
- HINKEL, W. F. 1980: «Überraschende Entdeckung im Sudan: die 2000 Jahre alte, erste Zeichnung zum Bau einer Pyramide», *Das Altertum* 26, 27-33.
- 1981: «Pyramide or Pyramidenstumpf? Ein Beitrag zu Fragen der Planung, Kosturktiven Bau durch-führung und Architektur der Pyramiden von Meroe», *Zeitschrift für Agyptische sprache und Altertumskunde* 2, t. 108, 105-124.
- HOFFMANN, A. 1983: «Zum Bauplan des Zeus-Asklepios-Tempels im Asklepieion von Pergamon», en: *Bauplanung und Bautheorie der Antike*, Diskussionen zur Archäologischen Bauforschung 4, Berlín, 95-103.
- HOYO, J. del 2006: «Corpus Epigráfico», en: ROLDÁN, L.; BENDALA, M.; BLÁNQUEZ, J.; MARTÍNEZ, S. *Estudio histórico arqueológico de la Ciudad de Carteia (San Roque, Cádiz) 1994-1999*, serie Arqueología Monografías 24, Junta de Andalucía - Consejería de Cultura, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- HUARTE, R.; BELTRÁN, J. 2012: «Catálogo», en: BELTRÁN, J.; HENARES, M.^a T.; HUARTE, R. *Un museo en la Universidad. Colecciones arqueológicas de la Universidad de Sevilla (siglos XIX y XX)*, Sevilla, 131-165.
- IGOUZAL, M.; MOUCHEL, J. M.; TAMOH, K.; MASLOUHI, A. 2005: «Modelling the hydraulic regime and the water quality of Sebou River (Morocco): first results», en: BATALLA, R. J.; GARCÍA, C. (eds.). *Geomorphological Processes and Human Impacts in River Basin*, International Association of Hydrological Sciences, 17-80.
- INGLESE, C. 2000: *Progetti sulla Pietra*, Strumenti del Dottorato di Ricerca 3, Roma.
- 2012: «All'origine del Disegno architettonico esecutivo: Sungrajh (Syngraphai), Paradeigma (Paradigma) ed Anagrajeuz (Anagrapheus)», en: CARLEVARIS, L.; FILIPPA, M. (cur.). *Elogio della Teoria. Identità delle discipline del Disegno e del Rilievo*, 34^o Convegno Internazionale dei Docenti della Rappresentazione, Roma, 275-284.
- INGLESE, C.; PIZZO, A. 2014: *I tracciati di cantiere di epoca romana. Progetti, esecuzioni e montaggi*, Roma.
- 2015: «The Tetrapiylon arch of Caparra in Lusitania: Laser Scanner survey of a topographic and urban element», en: MAROTTA, A.; NOVELLO, G. (eds.). *Drawing and the City - Disegno e Città. Cultura, Scienza, Arte, Informazione, Atti del 37.º Convegno Internazionale dei Docenti della Rappresentazione, Torino 17-19 Settembre 2015*, Unione Italiana Disegno, Roma, 639-646.
- INGLESE, C.; PIZZO, A.; SENATORE, L. J. 2013: «Digital Mediation in the Transition from a Discrete Model to Large-scale Archaeological Survey: Survey of the Archaeological Site of Merida», en: CONTRERAS, F.; FARJAS, M.; MELERO, F. J. (eds.). *Proceedings of the 38th Annual Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology, CAA2010, BAR S2494*, Oxford, 99-105.
- JAAIDI, E. B.; CIRAC, P. 1987: «La couverture sédimentaire meuble du plateau continental atlantique marocaine entre Larache et Agadir», *Bulletin Inst. Géologique Bassin Aquitaine* 42, 33-51.
- JIMÉNEZ, J. L.; RIBERA, A.; ROSSELLÓ, A. 2014: «Valentia y su territorium desde época romana imperial a la antigüedad tardía: una síntesis», en: VAQUERIZO, D.; GARRIGUET, J. A.; LEÓN, A. (eds.). *Ciudad y territorio: transformaciones materiales e ideológicas entre la época clásica y el Altomedioevo*, Monografías de Arqueología Cordobesa 20, Córdoba, 265-282.

- JIMÉNEZ HERNÁNDEZ, A. 2015: «Anfiteatros romanos en la Bética: reflexiones sobre su geometría, diseño y traza», *AEspA* 88, 7-28.
- JIMÉNEZ SANCHO, Á.: «Configuración de un área sacra al oeste del teatro romano de Itálica en época augustea», en: *La Bética en tiempos de Augusto: aspectos históricos y arqueológicos*, Córdoba. [En prensa]
- JIMÉNEZ, Á.; RODRÍGUEZ, O.; IZQUIERDO, R. 2013: «Novedades arqueológicas adrianeas en el teatro de Itálica y su entorno», en: HIDALGO, R.; LEÓN, P. (eds.). *Roma, Tibur, Baetica. Investigaciones adrianeas*, Sevilla, 271-291.
- JIMÉNEZ VIALÁS, H. 2008: «*Carteia* y su territorium. Estudio arqueo-cartográfico (ss. XVI a XX)», trabajo de investigación inédito, Universidad Autónoma de Madrid.
- 2012: «El paisaje antiguo de *Carteia* (San Roque, Cádiz). Estudio diacrónico de época fenicia, púnica y romana», tesis doctoral de la Universidad Autónoma de Madrid.
- JODIN, A. 1968-1972: «Remarques sur la pétrographie de Volubilis», *Bulletin d'Archéologie Marocaine* 8, 127-77.
- 1987: *Volubilis Regia Jubae. Contribution à l'étude des civilisations du Maroc antique préclaudien*, Publications du Centre Pierre Paris, vol. 14, Université de Bordeaux III, París.
- KALAYAN, H. 1969: «The engraved drawing on the Trilithon and the related problems about the constructional history of Baalbek temples», *Bulletin du Musée de Beyrouth* XXII, 151-155.
- 1971: «Notes on Assembly Marks, Drawings and Models concerning the Roman Period Monuments in Lebanon», *Annales Archeologiques Arabes Syriennes* 21, 269-274.
- 1971: «The Temple of Bacchus and its geometry of proportion and symmetry», *Bulletin du Musée de Beyrouth* XXIV, 1971-1973, 57-60.
- 1988: *Architectural information through symmetry*, Ammán.
- KEAY, S.; CREIGHTON, J.; REMESAL, J. 2001: Celti (*Peñaflor*). *La arqueología de una ciudad hispanorromana en la Baetica: prospecciones y excavaciones 1987-1992*, Sevilla.
- KHABALI, H.; TARGUISTI EL KHALIFI, K. 2013: «Explotación de canteras en la costa de Kenitra y su área de influencia. Estudio de impacto ambiental», *Revista de Estudios Andaluces* 30, 1-26.
- KISS, A. 1955: «Les chapiteaux des pilastres de l'époque de Vespasien au Musée des Beaux Arts», *Bulletin du Musée Hongrois des Beaux Arts* 6, 5-13.
- KOENIGS, W. 1983: «Der Athenatempel von Priene», *Deutsches Archäologisches Institut Abteilung Istanbul. Istanbul Mitteilungen*, t. 33, 134-177.
- KRAUSE, C. 1985: «Das Grotto in Terracina», en: *La prospettiva pittorica*, Roma, 131-135.
- LAGÓSTENA, L.; BERNAL, D. 2004: «Alfares y producciones cerámicas en la provincia de Cádiz. Balance y perspectivas», en: LAGÓSTENA BARRIOS, L. G.; BERNAL CASASOLA, D. (eds.). *Actas del Congreso Internacional Figlinae Baeticae. Talleres alfareros y producciones cerámicas en la Bética romana (siglos II a. C. - VII d. C.)*, Universidad de Cádiz, BAR International Series 1266, Oxford, 39-124.
- LAMBOGLIA, N. 1950: *Gli scavi di Albintimilium e la cronologia della ceramica romana*, Bordighera.
- LAMPRECHT, H.-O. 1985: *Opus caementicium. Bautechnik der Römer*, Düsseldorf.
- LANAS, J.; PÉREZ BERNAL, J. L.; BELLO, M. Á.; ÁLVAREZ, J. I. 2004: «Mechanical properties of natural hydraulic lime-based mortars», *Cement and Concrete Research* 34.12, 2191-2201.
- LANAS, J.; SIRERA, R.; ÁLVAREZ, J. I. 2005: «Compositional changes in lime-based mortars exposed to different environments», *Thermochimica Acta* 429, 219-226.
- LANCASTER, L. 2005: *Concrete vaulted construction in Imperial Rome: innovations in context*, Cambridge.
- LANCHA, J.; SILLIÈRES, P.; DARDAINE, S.; FINCKER, M. 2008: *Belo VIII, Le sanctuaire d'Isis*, Casa de Velázquez, Madrid.
- LAUBENHEIMER, F. 1991: «Les vides sanitaires et les amphores de la Porte d'Orée à Fréjus (Var)», *Gallia* 48, 229-266.
- LAUBENHEIMER, F.; LE NYN, F. 2000: «Les matériaux de construction en Narbonnaise», en: BOUCHERON, P.; BROISE, H.; THÈBERT, Y. (eds.). *La brique antique et médiévale. Production et commercialisation d'un matériau*, École française de Rome, Roma, 11-23.
- LE COZ, J. 1964: *Le Rharrb, Fellahs et Colons. Étude de géographie régionale*, I-II, Thèse d'État, Edit. Imframar, Rabat, 1005.
- LE ROUX, P. 1999: «Briques et tuiles militaires dans la Péninsule Ibérique: problèmes de production et de diffusion», en: BENDALA, M.; RICO, C.; ROLDÁN, L. *El ladrillo y sus derivados en época romana*, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, 111-123.
- LENOIR, E. 1996: «Banasa: un exemple de prospection géophysique», en: KHANOUSSI, M.; RUGGERI, P.; VISMARA, C. *L'Africa romana. Atti dell'XI Convegno Internazionali di Studi* (Carthage, 15-18 décembre 1994), Pubblicazioni del Dipartimento di Storia dell'Università degli studi di Sassari, 1066-1072.
- LEÓN, P. 1977-1978: «Notas sobre la técnica edilicia en Itálica», *AEspA* 50-51, 143-164.
- 1988: *Traianum de Itálica*, Sevilla.
- LIDDELL, H. G.; SCOTT, R. 1968: *Greek-English Lexicon*, Oxford.
- LINEROS, R.; ROMÁN, J. M. 2012: «Sobre el origen y formación del urbanismo romano en la ciudad de Carmona», en: BELTRÁN FORTES, J.; RODRÍGUEZ

- GUTIÉRREZ, O. Hispaniae urbes. *Investigaciones arqueológicas en ciudades históricas*, Sevilla, 607-643.
- LIZ CALLEJO, C. 1974: «Nuevos hallazgos arqueológicos en Villavieja de Muñó (Burgos)», *Boletín de la Institución Fernán González* (1.^{er} sem. año 53), n. 182, Burgos, 119-126.
- LÓPEZ MULLOR, A. 2010: «La construcción de un método de intervención en el patrimonio arqueológico edificado», en: MARTÍN, C.; VEGA, E. de (coords.). *Arqueología aplicada al estudio e interpretación de edificios históricos. Últimas tendencias metodológicas*, Ministerio de Cultura, Madrid, 65-101.
- LÓPEZ VILAR, J.; GOROSTIDI, D. 2015: «Les inscriptions visigodes de l'absis de Sant Miquel», *Terme. Revista d'Història* 30, Terrassa, 81-92.
- «Inscripciones visigodas en el ordo apostolorum del ábside de Sant Miquel de Terrassa (Barcelona). Evidencias a partir de los tituli picti», *JaAC*. [En prensa]
- LOZA, M.^a L.; BELTRÁN, J. 2012: «Explotación y uso de las calizas ornamentales de la provincia de Málaga durante época romana», en: GARCÍA-ENTERO, V. (ed.). *El marmol en Hispania: explotación, uso y difusión en época romana*, Madrid, 277-298.
- LUCAS, A.; HARRIS, J. R. 1999: *Ancient Egyptian Materials and Industries*, Nueva York.
- LUGLI, G. 1957: *La tecnica edilizia romana*, Roma.
- LUQUET, A. 1964: «La céramique préromaine de Banasa», *Bulletin d'Archéologie Marocaine* 5, 117-144.
- 1966: «La découverte de la céramique peinte de Banasa», *Bulletin d'Archéologie Marocaine* 6, 483-486.
- 1973-1975: «Contribution à l'Atlas Archéologique du Maroc. Le Maroc Punique», *Bulletin d'Archéologie Marocaine* 9, 237-328.
- MACCHI JÁNICA, G. 1999: *Las bases de datos en la investigación arqueológica*, Ediciones Uninorte, Barranquilla.
- MACIAS, J. M. (ed.) 2004: *Les termes publiques de l'area portuaria de Tàrraco. Carrer de Sant Miquel de Tàrragona*, Documenta 2, Tarragona.
- 2013: «La medievalización de la ciudad romana», en: MACIAS, J. M.; MUÑOZ, A. (eds.). *Tàrraco christiana ciuitas*, Documenta 24, Tarragona, 123-147.
- 2016: «Tècnica arquitectònica tardoantiga a la ciutat de Tàrracona: estat de la qüestió», *Quarhis* 12, Barcelona, 40-57.
- MACIAS, J. M.; FIZ, I.; PIÑOL, L.; MIRÓ, M. T.; GUITART, J. 2007: *Planimetria Arqueològica de Tàrraco*, Atles d'Arqueologia Urbana de Catalunya 2, Treballs d'Arqueologia Urbana 1, Documenta 5, Tarragona.
- MACIAS, J. M.; MENCHON, J. J.; MUÑOZ, A. 2005: *Tàrraco: Guia arqueològica visual. Reconstrucció virtual de l'urbs i els seus voltants*, Reus (Tarragona).
- MACIAS, J. M.; MENCHON, J.; MUÑOZ, A.; TEIXELL, I. 2011: «La construcción del recinto imperial de Tàrraco (provincia Hispania Citerior)», en: *Tàrraco: construcció i arquitectura d'una capital provincial romana. Actes del Congrés Internacional en Homenatge a Th. Hauschild* (Tàrraco 2009), *Butlletí Arqueològic* 32, Tarragona, 423-479.
- MACIAS, J. M.; MUÑIZ, J. A. (eds.) 2003: *Tàrraco-Tàrragona: dues ciutats, una realitat*, Tarragona.
- MACIAS, J. M.; MUÑOZ, A. (eds.) 2013: *Tàrraco christiana ciuitas*, Documenta 24, Tarragona.
- MACIAS, J. M.; MUÑOZ, A.; PEÑA, A.; TEIXELL, I. 2014: «El templo de Augusto en Tàrraco: últimas excavaciones y hallazgos», en: *Actas del XVIII Congreso Internacional de Arqueología Clásica «Centro y periferia en el mundo clásico»* (Mérida 2013), vol. 2, Mérida, 1539-1543.
- MACIAS, J. M.; PUCHE, J. M. 2015: «El levantamiento escáner-láser», en: RIBERA, A. (coord.). *Pla de Nadal (Riba-roja del Túria). El palacio de Tevdinir*, Riba-roja de Túria, 22-26.
- MACIAS, J. M.; PUCHE, J. M.; TOLDRA, J. M.; SOLÀ-MORALES, P. de 2014: «Reconstrucción digital del Anfiteatro romano de Tàrraco (*Hispania Tarracensis*) mediante escáner láser. Bases para el estudio analítico y estructural», en: *Actas del XVIII Congreso Internacional de Arqueología Clásica «Centro y periferia en el mundo clásico»* (Mérida 2013), vol. 1, Mérida, 87-90.
- MACIAS, M. 1929: *Mérida monumental y artística*, Barcelona.
- MALZBENDER, T.; GELB, D.; WOLTERS, H. 2001: «Polynomial texture maps», en: *Proceedings of the 28th annual conference on Computer graphics and interactive techniques*, ACM, 519-528.
- MANCHO, C. 2003: «La pintura mural a Catalunya durant l'Alta Edat Mitjana», tesis doctoral, Universitat de Barcelona.
- MANNONI, T. 1984: «Metodi di datazione dell'edilizia storica», *Archeologia Medievale* xi, 396-403.
- 1990: «Archeologia dell'architettura», *Notiziario di Archeologia Mediaevale* 54, Génova, 28-29.
- 1994: *Caratteri costruttivi dell'edilizia storica*, Génova.
- MANNONI, T.; BOATO, A. 2002: «Archeologia e storia del cantiere di costruzione», *Arqueologia de la Arquitectura* 1, 39-53.
- MANNONI, T.; GIANNICCHEDDA, E. 1996: *Archeologia della produzione*, Turín.
- MAÑAS ROMERO, I. 2011: *Pavimentos decorativos de Itálica (Santiponce, Sevilla)*, Oxford.
- MAR, R.; RUIZ DE ARBULO, J.; VIVÓ, D.; BELTRÁN, J. A. 2012: *Tàrraco. Arquitectura y urbanismo de una capital provincial romana. Vol. 1. De la Tàrragona ibérica a la construcción del templo de Augusto*, Documents d'Arqueologia Clàssica 5, Tarragona.
- MAR, R.; RUIZ DE ARBULO, J.; VIVÓ, D.; BELTRÁN, J. A.; GRIS, F. 2015: *Tàrraco. Arquitectura y urbanismo de una capital provincial romana. Vol. 2. La*

- ciudad imperial*, Documents d'Arqueologia Clàssica 6, Tarragona.
- MARCHESE, B. 1980: «Non-crystalline $\text{Ca}(\text{OH})_2$ in ancient non-hydraulic lime mortars», *Cement and Concrete Research* 10.6, 861-864.
- MARENCOS, S.; ÁLVAREZ ARDANUY, E.; CUESTA, C. de la 1891: *Curso del Sbiú desde la Mehedia hasta la confluencia del Ued Fas. Hojas a escala 1/50.000 de la cuenca del Sbu*, Comisión de Estado Mayor en Marruecos, Servicio Cartográfico del Ejército.
- MARFIL, P. 1996: «La Iglesia paleocristiana de Santa Catalina en el Convento de Santa Clara (Córdoba)», *Caetaria: revista bianual de Arqueología* 1, Algeciras, 33-46.
- MARICHAL, R. 1988: *Les graffites de la Graufesenque*, CNRS, París.
- MARTÍN PÉREZ, A. 1990: *Ensayos y experiencias de alteración en la conservación de obras de piedra de interés histórico artístico*, Madrid.
- MARTÍN VALLS, R.; DELIBES DE CASTRO, G. 1979: «Hallazgos arqueológicos de la provincia de Zamora (VI)», *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología* XLV, Valladolid, 125-147.
- MARTINES, G. 1983: «La struttura della Colonna Traiana: un'esercitazione di meccanica alessandrina», *Prospettiva* 32, 60-71.
- 1992: «L'ordine architettonico della Colonna Traiana», en: *Saggi in onore di Renato Bonelli. Quaderni dell'Istituto di Storia dell'Architettura*, 1039-1048.
- 1999: «Problemi di geometria nell'architettura classica romana», *Strumenti del Dottorato di ricerca, in Rilievo e Rappresentazione dell'Architettura e dell'Ambiente*, Roma, 15-26.
- MARZO, M. 1989: «Sistemas fluviales de alta sinuosidad», en: ARCHE, A. (coord.). *Sedimentología*, I, CSIC 541, 107-141.
- MASSAZZA, F.; TESTOLIN, H. 1980: «Lastest development in the use of admixtures for cement and concrete», *Cemento* 2, 73-146.
- MATEOS, M. A.; VALDÉS, B. 2003: «Nuevas especies para el N de Marruecos. I.», *Lagascalia* 23, 173-176.
- MAUNÉ, S.; GARCÍA VARGAS, E.; BOURGEON, O.; CORBEL, S.; CARRATO, C.; GARCÍA-DILS, S.; BIGOT, F.; VÁZQUEZ PAZ, J. 2014: «L'atelier d'amphores à huile Dr. 20 de Las Delicias à Ecija (Prov. de Séville, Espagne)», en: *Actes du Congrès International de la SFECAG*, Marsella, 419-444.
- MÉLIDA, J. R. 1925: *El circo romano de Mérida. Memorias de las excavaciones practicadas de 1920 a 1925*, Memorias de la Junta Superior de Excavaciones Arqueológicas 72, Madrid, 3-8.
- MENCHÓN, J. J.; MACIAS, J. M.; REMOLÀ, J. A.; BENET, C.; FÀBREGA, X.; BERMÚDEZ, A. 1994: «El circ romà de Tarragona. Intervencions dels anys 1990-1992», en: *La ciutat en el món romà. Actes del XIV Congrés Internacional d'Arqueologia Clàssica* (Tarragona 1993), vol. 2, Tarragona, 275-277.
- MEUCCI, C.; ROSSI-DORIA, P. 1982: «Analyse et caractérisation de quelque type d'anciens mortiers orientaux», en: *Mortars, cement and grouts used in the conservation of historic buildings*, ICCROM, Roma, 351-358.
- MIALL, A. D. 1977: «A review of the braided river depositional environment», *Earth Science Review* 13, 1-61.
- 1985: «Architectural element analysis: a new method of facies analysis applied to fluvial deposits», *Earth Science Review* 22, 261-308.
- MICHEL, A. 2001: *Les églises d'époque byzantine et umayyade de Jordanie (provinces d'Arabie et de Palestine), V^e-VIII^e siècle. Architecture et liturgie*, Brepols.
- MIDDENDORF, B.; BARONIO, G.; CALLEBAUT, K.; HUGHES, J. 2000: «Chemical-mineralogical and physical-mechanical investigations of old mortars», en: BARTOS, P.; GROOT, C.; HUGHES, J. J. (eds.). *Historic Mortars: Characteristics and Tests, Proceedings of the International RILEM Workshop*, Paisley 12-14.05.1999, Cachan, 53-61.
- MILLÁN LEÓN, J. 1987: *Ilipa Magna*, Sevilla.
- MINGAZZINI, R. 1956: «Tre brevi note sui laterizi antichi», *Bullettino della Commissione Archeologica Comunale in Roma* 76, 77-92.
- MOLINA GONZÁLEZ, F.; RODRÍGUEZ TEMIÑO, I.; CONTRERAS, F.; ESQUIVEL, J. A.; PEÑA, J. A. 1996: «Un sistema de información arqueológica para Andalucía», en: *Catalogación del Patrimonio Histórico*, Sevilla, 75-85.
- MOMMSEN, Th. 1877: *Ephemeris Epigraphica* 3.
- MONTAGNE, H. 1923: *Les marines indigènes de la zone française du Maroc*, Institut des Hautes Études Marocaines, 175-216.
- MONTOYA, C.; LANAS, J.; ARANDIGOYEN, M.; NAVARRO, I.; GARCÍA CASADO, P. J.; ÁLVAREZ GALINDO, J. I. 2003: «Study of ancient dolomitic mortars of the church of Santa María de Zamarce in Navarra (Spain). Comparison with simulated standards», *Thermochimica Acta* 398, 107-122.
- MORÁN, C.; PIZZO, A. 2015: *Fernando Rodríguez. Dibujos de arquitectura y antigüedades romanas*, Anejos de Archivo Español de Arqueología LXXIII, Mérida.
- MORELL, J. P. 2006: «Notes sur les relations économiques et culturelles entre le Maroc et l'Espagne dans l'Antiquité», en: AKERRAZ, A.; RUGGERI, P.; SIRAJ, A.; VISMARA, C. (eds.). *L'Africa romana. XVI Convegno Internazionale: Mobilità delle persone e dei popoli, dinamiche migratorie, emigrazioni ed immigrazioni nelle province occidentali dell'Impero romano* (Rabat, 2004), vol. 4, Carocci editore, Roma, 1326-1336.
- MORENO DE VARGAS, B. 1633 (reed. 2001): *Historia de la ciudad de Mérida*, Mérida.

- MORILLO, A.; SALIDO, J. 2013: «Marcas militares sobre producciones latericias en Hispania. Nuevas consideraciones sobre su origen y difusión», *Gerión* 31, Madrid, 287-329.
- MOTA, M. I. 2015: «Caracterización y procedencia de los materiales geológicos utilizados en el teatro y anfiteatro de la ciudad de Mérida en época romana», tesis doctoral inédita (Lectura en la Facultad de Ciencias Geológicas de la Universidad Complutense de Madrid, Departamento de Petrología y Geoquímica), Madrid.
- MUEDEN, R. 2010: *Las colinas y municipios de la Mauritania Tingitana*, Editorial Universidad de Granada, Granada, 447.
- MUÑOZ, A. 2016: «La basílica visigótica del anfiteatro de Tarragona: definición, técnicas constructivas y simbología de un templo martirial», *Quarhis* 12, Barcelona, 106-127.
- NOGALES, T. (ed.). 2010: *Ciudad y foro en Lusitania Romana*, Studia Lusitana 4, Mérida.
- NOGALES, T.; PÉREZ DEL CASTILLO, M. J. 2014: *Ciudades romanas de Extremadura*, Studia Lusitana 8, Mérida.
- NOGUERA CELDRÁN, J. M. 2013: «*Qart Hadast*, capital bárquida de Iberia», en: BENDALA GALÁN, M. (ed.). *Fragor Hanibalis. Anibal en Hispania*, Madrid, 134-173.
- NOLLA, J. M.; CANES, J. M.; ROCAS, X. 1982: «Un forn de terrissa a Llafranc (Palafrugell, Baix Empordà). Excavacions de 1980-1981», *Ampurias* 44, 147-184.
- NOLLA, J. M.; TREMOLEDA, J. (eds.) 2015: *Empúries a l'Antiguitat Tardana*, Monografies Emporitanes 15.1-2, L'Escala.
- NORBERG-SCHULZ, Ch. 2001: *Intenciones en arquitectura*, Barcelona (reedición en castellano de *Intentions in Architecture*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1965).
- OLESON, J. P.; BRANDON, C.; CRAMER, S. M.; CUCITORE, R.; GOTTI, E.; HOHLFELDER, R. L. 2004: «The ROMACONS project: a Contribution to the Historical and Engineering Analysis of Hydraulic Concrete in Roman Maritime Structures», *The International Journal of Nautical Archaeology* 33.2, 199-239.
- ONTIVEROS ORTEGA, E. (coord.) 2006: *Programa de Normalización de Estudios Previos, Aplicado a Bienes Inmuebles*, Sevilla.
- ONTIVEROS, E.; SEBASTIÁN, E.; VALVERDE, I. 1999: «Deterioration in XI-XIV century Arab ramparts (Granada, Spain)», *Materials and Structures*, vol. 32, n.º 215, 45-51.
- ONTIVEROS, E.; VALVERDE, I.; SEBASTIÁN, E. 1996: «Técnicas de análisis aplicadas a los tapiales de las Murallas de Granada», en: *Congreso Internacional de Rehabilitación del Patrimonio Arquitectónico y Edificación*, Granada, 270-273.
- ORDÓÑEZ AGULLA, S. 2007: «Nota sobre téglulas de *Hispalis*, *Italica* e *Ilipa*», en: FERRER ALBELDA, E.; FERNÁNDEZ FLORES, Á.; ESCACENA CARRASCO, J. L.; RODRÍGUEZ AZOGUE, A. (eds.). *Ilipa Antiqua. De la prehistoria a la época romana*, Excmo. Ayuntamiento de Alcalá del Río, Alcalá del Río, 341-346.
- ORDÓÑEZ, S.; GARCÍA-DILS, S. 2012: «Nota sobre sellos en ladrillos, *tegulae* y ánforas en *colonia Augusta Firma*», *Habis* 43, 213-232.
- 2013: «Evidencia de inscripciones monumentales asociadas al templo principal de *colonia Augusta Firma*», *Habis* 44, 157-184.
- «*Colonia Augusta Firma*. Consideraciones sobre su papel económico y político en su contexto fundacional», *RevHisto*. [En prensa]
- ORDÓÑEZ, S.; SÁEZ, P. 1996: «Nuevas inscripciones Astigitanas», *Habis* 27, Sevilla, 97-116.
- ORDÓÑEZ, S.; SAQUETE, J. C.; GARCÍA-DILS, S. 2014: «Un gobernador de la Bética en una inscripción edilicia hallada en *Astigi*», *Epigraphica* LXXVI.1-2, 301-322.
- ORDÓÑEZ, S.; TAYLOR, R.; RODRÍGUEZ, O.; ONTIVEROS, E.; GARCÍA-DILS, S.; BELTRÁN, J.; SAQUETE, J. C. 2015: «*A votorum nvncupatio* from *colonia Augusta Firma*. An Analytical Approach», en: *Asmosia X. Proceedings of the Tenth International Conference of ASMOSIA*, 263-268.
- ORENGO, H. A.; FIZ, I.; MACIAS, J. M. 2011: «Restitución 3D de la topografía de la antigua ciudad de Tarraco en un entorno SIG: propuestas metodológicas y primeros resultados», en: MAYORAL, V.; CELESTINO, S. (eds.). *Tecnologías de Información Geográfica y análisis arqueológico del Territorio*, Anejos de Archivo Español de Arqueología LIX, Mérida, 713-722.
- PARENTI, R. 1985: «La lettura stratigrafica delle muraure in contesti archeologici e di restauro architettonico», *Restauro e città* I, n. 2, 55-68.
- 1988: «Sulle possibilità di datazione e di classificazione delle murature», en: FRANCOVICH, R.; PARENTI, R. (eds.). *Archeologia e restauro dei monumenti* (Pontignano 1987), Florencia, 280-304.
- 1994: «La aplicación del método estratigráfico para el análisis de monumentos», en: *Patrimonio y ciudad. Reflexión sobre centros históricos*, Cuadernos PH 5, Córdoba, 58-66.
- 2000: «Architettura, archeologia della», en: FRANCOVICH, R.; MANACORDA, D. (cur.). *Dizionario di Archeologia*, Bari, 30-43.
- PEACOCK, D. P. S. 1982: *Pottery in the Roman World: an ethnoarchaeological report*, Society for the Promotion of Roman Studies, Londres y Nueva York.
- PELLICIONI, M. T. 2010: «Punzoni e nominativi: spunti per un'ipotesi sul fenomeno della bollatura dai laterizi della *Regio Octava Aemilia*», en: BOT-

- TAZZI, G.; BIGI, P. *La produzione laterizia nell'area appenninica della Regio Octava Aemilia*, San Marino, 17-27.
- PENA, M.^a J. 2008: «Consideraciones sobre epigrafía republicana de la Citerior: el caso de *Carthago Nova*», en: UROZ, J.; NOGUERA CELDRÁN, J. M.; COARELLI, F. (eds.). *Iberia e Italia: modelos romanos de integración territorial*, Murcia, 687-710.
- 2014: «El gentilicio *Canuleius* y la fundación de la colonia latina de Carteia», *Epigraphica* 76, Faenza, 147-164.
- PENSABENE, P. 1972: «Considerazioni sul trasporto di manufatti marmorei in età imperiale a Roma e in altri centri occidentali», *Dialoghi di Archeologia* VI, 317-362.
- (cur.) 1973: *Scavi di Ostia VII. I capitelli*, Roma.
- (cur.) 1985: «Marmi antichi. Problemi d'impiego, di restauro e d'identificazione», *Studi Miscellanei* 26, Roma.
- 1986: «La decorazione architettonica, l'impiego del marmo e l'importazione di manufatti orientali a Roma, in Italia e in Africa (II-VI d.C.)», en: GIARDINA, A. *Società romana e impero tardoantico. Le merci. Gli insediamenti*, vol. III, Bari, 285-430.
- 1998: «Sulla tecnica di lavorazione delle colonne in marmo proconnesio del portico in Summa Cavea del Colosseo», en: PENSABENE, P. (cur.). *Marmi antichi II. Cave e tecnica di lavorazione, provenienze e distribuzione*, Studi Miscellanei 31, Roma, 293-310.
- PERA, J.; USCATESCU, A. 2007: «La Antigüedad Tardía en la ciudad de Iesso (Guissona, Lérida). Una aproximación a través del análisis de algunos contextos estratigráficos», *Madriditer Mitteilungen* 48, Madrid, 204-266.
- PERONI, S.; TERSIGNI, C.; TORRACA, G.; CERE, S.; FORTI, M.; GUIDOBALDI, F.; ROSSI-DORIA, P.; DE REGE, A.; PICCHI, D.; PIETRAFITTA, F. J.; BENEDETTI, G. 1981: «Lime based mortars for the repair of ancient masonry and possible substitutes», en: *Mortars, cements and grouts used in the conservation of historic buildings*, ICCROM, Roma, 63-99.
- PETRONOTIS, A. 1973: *Zum Problem der Bauzeichnungen bei den Griechen*, Dodona Verlag, Atenas.
- PFEIFER, N.; DORNINGER, P.; HARINA, A.; FAN, H. 2007: «Investigating terrestrial laser scanning intensity data: Quality and functional relations», en: *Proceedings of VIII Conference on Optical 3D Measurement Tech* (Zurich, 9-13 July 2007), 328-337.
- PINTO, F.; GUERRERO, J. M.; ANGULO, R. 2011: «Metodología y recursos empleados en la propuesta de anastilosis de la *scaenae frons* del teatro romano de Itálica», *Italica. Revista de Arqueología Clásica de Andalucía* 1, 77-83.
- PIÑOL MASGORET, L. 1993: «El conjunto termal de Centcelles (Constantí)», en: *L'abastament d'aigua a les ciutats romanes*, Documents d'Arqueologia Clàssica 0, Tarragona, 84-100.
- 2000a: «Baixada de la Peixateria, 9-15», en: *Intervencions arqueològiques a Tarragona i entorn (1993-1999)*, Tarragona, 269-274.
- 2000b: «El circ romà de Tarragona. Qüestions arquitectòniques i de funcionament», en: RUIZ DE ARBULO, J. (ed.). *Tàrraco 99. Arqueologia d'una capital provincial romana*, Documents d'Arqueologia Clàssica 3, Tarragona, 53-60.
- 2000c: «Plaça Sedassos, 16-20», en: *Intervencions arqueològiques a Tarragona i entorn (1993-1999)*, Tarragona, 275-283.
- PIÑOL, L.; LÓPEZ, J.; MARTÍ, G. 2000: «*C. Calpetanus Hermes* i la difusió de materials ceràmics de construcció de les *figlinae* urbanes de Roma a Tàrraco», *Empúries* 52, 281-288.
- PIQUÉ, A.; SOULAIMANI, A.; HOEPFFNER, C.; BOUABDELLI, M.; LAVILLE, E.; AMRHAR, M.; CHALOUAN, A. 2007: *Géologie du Maroc*, Edit. Geode, Marrakech, 287.
- PIZZO, A. 2007-2008: «El análisis de la arquitectura romana: cuestiones metodológicas y propuestas para el estudio de los aspectos tecnológicos», *An-Murcia* 23-24, 75-88.
- 2009: «La Arqueología de la Construcción. Un laboratorio para el análisis de la arquitectura de época romana», *Arqueología de la Arquitectura* 6, Madrid-Vitoria, 31-45.
- 2010a: *Las técnicas constructivas de la arquitectura pública de Augusta Emerita*, Anejos de Archivo Español de Arqueología LVI, Madrid.
- 2010b: «Propuesta para la documentación y clasificación de las técnicas constructivas romanas», *Arqueología de la Arquitectura* 7, 277-286.
- 2015: «Construcción, innovación y circulación de mano de obra en los puentes romanos de la Lusitania: los casos de Mérida, Aljucén, Alconetar, Segura y Vila Formosa», *Madriditer Mitteilungen* 56, Madrid, 342-375.
- PONS PUJOL, L.; BERNI MILLET, P. 2002: «La *figlina Virginensis* y la *Mauretania Tingitana*», en: KHANOUSSI, M.; RUGGERI, P.; VISMARA, C. (eds.). *L'Africa romana XIV. Lo spazio marittimo del Mediterraneo occidentale: geografia storica ed economia*, Carocci ed., Roma, 1541-1570.
- PONSICH, M. 1974: *Implantation rurale antique sur le Bas-Guadalquivir*, fasc. I, París.
- 1979: *Implantation rurale antique sur le Bas-Guadalquivir*, fasc. II, París.
- 1987: *Implantation rurale antique sur le Bas-Guadalquivir*, fasc. III, París.
- 1991: *Implantation rurale antique sur le Bas-Guadalquivir*, fasc. IV, París.
- PONSICH, M.; TARRADELL, M. 1966: «Garum et industries antiques de salaison dans la Méditerranée

- Occidentale», *Revue Archéologique du Centre*, vol. 5, 3, 269-270.
- PRADOS MARTÍN, F. 2003: *Introducción al estudio de la arquitectura pública. Aspectos formativos, técnicas constructivas*, Madrid.
- PRADOS, E.; GARCÍA-DILS, S.; RODRÍGUEZ, O.; FERNÁNDEZ, Á. 2015: «Evidencias recientes de *domus* en *Ilipa* (Alcalá del Río, Sevilla): viejos mosaicos en nuevos contextos urbanos», *Habis* 46, 127-154.
- PRESEDO VELO, F. J.; MUÑIZ COELLO, J.; SANTERO SATURNINO, J. M.; CHAVES TRISTÁN, F. 1982: *Carteia I*, Excavaciones Arqueológicas en España 120, Madrid.
- PREVOSTI, M. 1981: *Cronologia i poblament a l'àrea rural de Baetulo*, Monografies Badalonines 3, Badalona.
- PRIETO, A.; OLLER, J. 2014: «El *conciliabulum* de Égara. De espacio político a espacio sagrado», en: MANGAS, J.; NOVILLO, M. A. (eds.). *Santuarios suburbanos y del territorio de las ciudades romanas*, Madrid, 441-456.
- PUCHE, J. M. 2010: «Los procesos constructivos de la arquitectura clásica. De la proyección a la ejecución. El caso del *Concilium Provinciae Hispaniae Citerioris* de Tarraco», *Arqueologia de la Arquitectura* 7, Madrid-Vitoria, 13-41.
- 2015: «Al di là della morte del disegno archeologico. I massive data acquisition systems (MDAS) in archeologia», *Archeologia e Calcolatori* 26, 189-208.
- PUCHE, J. M.; LÓPEZ VILAR, J. 2013: «Metrologia e proporzioni nelle basiliche paleocristiane di Tarraco: La basilica settentrionale del santuario suburbano di San Fruttuoso e la basilica dell'anfiteatro», en: *Acta XV Congressus Internationalis Archaeologiae Christianae*, Ciudad del Vaticano, 759-776.
- 2016: «Tècnica i arquitectura tardoantiga de Centelles (Tarragona). Observacions i primeres reflexions», *Quarhis* 12, Barcelona, 128-143.
- PUCHE, J. M.; MACIAS, J. M.; FIZ, I. 2007: «Proyecciones urbanísticas», en: MACIAS, J. M.; FIZ, I.; PIÑOL, L.; MIRÓ, M. T.; GUITART, J. (dirs.). *Planimetria arqueològica de Tarraco*, Atles d'Arqueologia Urbana de Catalunya 2, Treballs d'Arqueologia Urbana 1, Documenta 5, Tarragona, 40-46.
- PUERTAS, F.; BLANCO-VARELA, M. T.; PALOMO, A.; ORTEGA-CALVO, J. J.; ARIÑO, X.; SAIZ-JIMÉNEZ, C. 1994: «Decay of Roman and repair mortars in mosaics from Italica, Spain», *Science of the Total Environment* 153, 123-131.
- PUIG I CADAFALECH, J. 1936: *La seu visigòtica d'Egara*, Institut d'Estudis Catalans, Barcelona.
- PUIG SALTARELLI, A. 2003: «Diseño de una base de datos para el inventario de sitios arqueológicos y bienes patrimoniales arqueológicos muebles e inmuebles. Estado Mérida-Venezuela», *Boletín Antropológico* 58, Mérida (Venezuela), 95-142.
- PY, M. 1997: «SYSLAT 3.1. Système d'Information Archeologique. Manuel de Référence», *Lattara* 10.
- QUIRÓS CASTILLO, J. A. 2002: «Arqueología de la Arquitectura en España», *Arqueologia de la Arquitectura* 1, Madrid-Vitoria, 27-38.
- 2005: «Introducción: ¿Por qué un monográfico sobre las técnicas constructivas?», *Arqueologia de la Arquitectura* 4, Madrid, 7-9.
- RAMALLO ASENSIO, S. 1993: «La monumentalización de los santuarios Ibéricos en época tardo-republicana», *Ostraka* II, 117-144.
- RAMALLO ASENSIO, S.; ROS SALA, M. 2016: «De *Qart Hadast* a *Carthago Nova*: la conquista de Escipión como trasfondo», en: BENDALA, M. (dir.). *Los Escipiones. Roma conquista Hispania*, Madrid, 163-180.
- RAMÓN TORRES, J. 1995: *Las ánforas fenicio-púnicas del Mediterráneo central y occidental*, Universitat de Barcelona, Publicacions, Barcelona.
- RASCH, J. J. 1983: «Metrologie und planung des Maxentius-Mausoleums», en: *Bauplanung und Bauteorie der Antike*, Diskussionen zur Archäologischen Bauforschung 4, copyright by Deutsches Archäologisches Institut, Berlín, 250-264.
- RASSINEUX, F.; PETIT, J. C.; MEUNIER, A. 1989: «Ancient analogues of modern cement: calcium hydro-silicates in mortars and concretes from Gallo-Roman thermal baths of Western France», *Journal of the American Ceramic Society* 72.6, 1026-1032.
- REDONDO, E.; BORGE, J. R. 1998: «Los materiales de construcción de producción local (tégulas, ímbrices y ladrillos)», en: BERNAL, D. (ed.). *Excavaciones arqueológicas en el alfar romano de la Venta del Carmen, Los Barrios (Cádiz)*, Madrid, 231-254.
- RELLER, A.; WILDE, P. M.; WIEDEMANN, H. G.; HAUPTMANN, H.; BONANI, G. 1992: «Comparative studies of ancient mortars from Giza, Egypt, and Nevalı Çori, Turkey», *Mat. Res. Soc. Symp. Proc.* 267, 1007-1011.
- REMOLÀ, J. A. 2002: «Centelles y las *villae* de Tarraco durante la Antigüedad Tardía», en: ARCE, J. (ed.). *Centelles. El monumento tardorromano: iconografía y arquitectura*, Monografías de la Escuela Española de Historia y Arqueología en Roma 25, Roma, 97-112.
- REMOLÀ, J. A.; PÉREZ, M. 2013: «Centelles y el *praetorium* del *comes Hispaniarum* Asterio en Tarraco», *Archivo Español de Arqueología* 86, 161-186.
- RESPIGHI, L. 1930: «Identificazione di un capitello del "Laconicon" delle Terme di Agrippa conservato nei Musei Vaticani», *Rendiconti Pontificia Accademia* VII, 109-117.
- REVILLA, V. 1994: «El alfar romano de Tomoví. Producción anfórica y agricultura en el área de Tarraco», *Butlletí Arqueològic* 16, Tarragona, 111-128.
- REYNOLDS, P. 2010: *Hispania and the Roman Mediterranean, AD 100-700: ceramics and trade*, Londres.

- RIBAS BERTRÁN, M. 1966: *La villa romana de la Torre Llauder de Matarón*, Excavaciones Arqueológicas en España 47, Madrid.
- 1972: «La villa romana de Torre Llauder», *Noticiario Arqueológico Hispánico* 1, Madrid, 115-180.
- RIBERA, A. (coord.) 2015: *Pla de Nadal (Riba-roja del Túria). El palacio de Tèvdinir*, Riba-roja de Túria.
- RICCARDI, M. P.; DUMINUCO, P.; TOMASI, C.; FERLONI, P. 1998: «Thermal, microscopic and X-ray diffraction studies on some ancient mortars», *Thermochimica Acta* 321, 207-214.
- RICHMOND, I. A. 1930: «The First Years of Augusta Emerita», *Archaeological Journal* 87, 99-116.
- RICO, C. 1993: «Production et diffusion des matériaux de construction en terre cuite dans le monde romain: l'exemple de la Tarraconaise d'après l'épigraphie», *Mélanges de la Casa de Velázquez*, t. 29-1, 51-86.
- 1994: «Les ateliers de tuiliers antiques dans la moyenne Vallée du Guadalquivir. Nouvelles recherches, premier bilan», *MCV* 30.1, Madrid, 107-130.
- 1995: «Índex de les marques epigràfiques sobre tegulae romanes de Catalunya i el País Valencià (antiga Tarraconensis)», *Saguntum* 28 (*Homenatge al Professor Dr. Miquel Tarradell i Mateu*), Valencia, 197-215.
- 1999: «Éléments pour une approche socio-économique de la production de matériaux de construction en terre cuite dans les provinces hispaniques», en: BENDALA, M.; RICO, Ch.; ROLDÁN, L. (eds.). *El ladrillo y sus derivados en época romana*, Madrid, 25-44.
- 2000: «La production de briques et de tuiles dans la province romaine de Bétique. L'exemple de la Vallée du Guadalquivir», en: BOUCHERON, P.; BROISE, H.; THÈBERT, Y. (eds.). *La brique antique et médiévale. Production et commercialisation d'un matériau*, École française de Rome, Roma, 177-192.
- RILEM 1980. *Essais recommandés pour mesurer l'altération des pierres et évaluer l'efficacité des méthodes de traitement (Recommended tests to measure the deterioration of stone and to assess the effectiveness of treatment)*. RILEM 13, 175-253.
- RIPOLL, G. 2012: «Arquitectura religiosa hispánica entre los siglos IV y X. Paradojas y dialéctica de la investigación», *Medievalia* 15, Barcelona, 67-70.
- RIPOLL, G.; CARRERO, E.; RICO, D.; TUSET, F.; VELÁZQUEZ, I.; LÓPEZ, A.; MAS, C.; VALLS, M.; CAU, M. A. 2012: «La Arquitectura religiosa hispánica del siglo IV al X y el proyecto del *Corpus Architecturae Religiosae Europaeae-CARE-Hispania*», *Hortus Artium Medievalium* 18/1, Zagreb, 45-73.
- RIVOIRA, G. T. 1921: *Architettura romana. Costruzione e statica nell'età imperiale*, Milán.
- ROCKWELL, P. 1989: *Lavorare la pietra*, Roma.
- RODÀ, I. 1993: «Los materiales de construcción en Hispania», en: XIV CIAC, Tarragona, 323-334.
- RODÀ, I.; PENSABENE, P.; DOMINGO, J. A. 2012: «Columns and rotae in Tarraco made with granite from the Troad», en: GUTIÉRREZ, A.; LAPUENTE, P.; RODÀ, I. (eds.). *Interdisciplinary Studies on Ancient Stone. Proceedings of the IX Association for the Study of Marbles and Other Stones in Antiquity* (ASMOSIA, Tarragona 2009), Tarragona, 210-227.
- RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, E. 2014: *Astigi Vetus. Arqueología y urbanismo de la Écija turdetana (ss. VI-I a.C.)*, Madrid.
- RODRÍGUEZ GORDILLO, J. F. 2005: «Morteros como elementos de estudio en arqueología-arqueometría medieval», *Arqueometría y Arqueología Medieval*, Granada, 171-192.
- RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ, O. 2004: *El teatro romano de Itálica. Estudio arqueoarquitectónico*, Monografías de Arquitectura Romana 6, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- 2012: «*Ilipa megale* (Ptol., *Geo.*, 2.4.10): de la ciudad de las fuentes a la evidencia arqueológica. La nueva imagen de la *Ilipa* romana», en: *La arqueología romana de la provincia de Sevilla. Actualidad y perspectivas*, Sevilla, 143-184.
- 2015: «*“Aquí no se tira nada”*. Más sobre las dinámicas preventivas en elementos arquitectónicos marmóreos italicenses: refuerzos, reutilización y mercado de ocasión», en: *Navigare necesse est. Estudios en homenaje a José María Luzón Nogué*, Madrid, 365-376.
- RODRÍGUEZ, O.; FERNÁNDEZ, Á.; RODRÍGUEZ, Á. 2012: «*Ilipa* (Alcalá del Río, Sevilla)», en: *Hispaniae Urbes. Investigaciones arqueológicas en ciudades históricas*, Sevilla, 683-721.
- RODRÍGUEZ, O.; GARCÍA FERNÁNDEZ, F. J. 2016: «Itálica: la fundación de Publio Cornelio Escipión Africano en el corazón de la Hispania púnica», en: BENDALA, M. (dir.). *Los Escipiones. Roma conquista Hispania*, Madrid, 225-243.
- RODRÍGUEZ, O.; ONTIVEROS, E.; TAYLOR, R.; LOZA, M.^a L.; BELTRÁN, J.; RODRÍGUEZ, A.: «The Value of Marble: Contexts of Reuse of Architectural Materials in ancient Seville (Goyeneta, 17). Archaeological Analysis and Petrographic Characterization», en: *Asmosia XI. Proceedings of the XI International Conference of ASMOSIA*, Split. [En prensa]
- RODRÍGUEZ, O.; RODRÍGUEZ, J.; PINTO, F.; ANGULO, R. «Reinforced column shafts from the monumental architecture of *Italica* (prov. Baetica). Implementation of new technologies for the reconstruction of an exceptional practice», en: *5th Workshop on the Archaeology of Construction*, Oxford. [En prensa]
- RODRÍGUEZ, O.; TAYLOR, R.; BELTRÁN, J.; GARCÍA-DILS, S.; ONTIVEROS, E.; ORDÓÑEZ, S. 2015: «The use of Almadén de la Plata marble in the public programs of *colonia Augusta Firma, Astigi* (Écija, Seville,

- Spain», en: *Asmosia X. Proceedings of the Tenth International Conference of ASMOSIA*, 323-338.
- RODRÍGUEZ TEMIÑO, I. 1988: «Notas acerca del urbanismo de la colonia Augusta Firma Astigi», en: *Actas del I Congreso sobre Historia de Écija, Écija*, 101-123.
- ROLDÁN GÓMEZ, L. 1987: «Aproximación metodológica al estudio de la técnica edilicia romana en Hispania, en particular el *opus testaceum*», *Lucentum* vi, 101-122.
- 1992: *Técnicas constructivas romanas en Carteia (San Roque, Cádiz)*, Monografías de Arquitectura Romana 1, Universidad Autónoma de Madrid Madrid.
- 1993: *Técnicas constructivas romanas en Itálica (Santiponce, Sevilla)*, Monografías de Arquitectura Romana 2, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- 1995: «Aspects constructifs des thermes romaines de la Bética», en: *XII Convegno di Studi sull'Africa romana*, Sácer, 789-821.
- 1996: «Aspects constructifs des thermes romains de la Baetica», en: KHANOUSSI, M.; RUGGERI, P.; VISMARA, C. *L'Africa Romana. Atti dell'XI Convegno di studio*, Sácer, 789-821.
- 1999: «Arquitectura pública en las ciudades de la Bética: el uso del *opus testaceum*», en: BENDALA, M.; RICO, Ch.; ROLDÁN, L. (eds.). *El ladrillo y sus derivados en época romana*, Madrid, 179-204.
- 2006: «Munigua. Las técnicas constructivas», en: SAN MARTÍN MONTILLA, C. (comisaria). *Munigua. La colina sagrada. Mus-A: Revista de los museos de Andalucía*, Sevilla.
- 2008a: «El material constructivo latericio en Hispania. Estado de la cuestión», en: BERNAL, D.; RIBERA, A. (eds.). *Cerámicas hispanorromanas. Un estado de la cuestión*, Universidad de Cádiz, Madrid, 749-773.
- 2008b: «Edilicia romana. Un arte al servicio de la técnica», en: NOGALES, T.; FERNÁNDEZ, P. (eds.). *Ciencia y tecnología en el mundo antiguo*, Monografías Emeritenses 10, Museo Nacional de Arte Romano, Mérida, 158-175.
- 2011a: «Técnicas constructivas romanas y cultura arquitectónica. Veinticinco años después», en: BLÁNQUEZ, J.; ROLDÁN, L.; BERNAL, D. (coords.). *Un arqueólogo gaditano en la Villa y Corte. El magisterio del profesor Manuel Bendala Galán a través de sus tesis doctorales (1986-2011)*, UAM Ediciones y Publicaciones de la Universidad de Cádiz, Madrid, 141-172.
- 2011b: «Esculturas romanas de Carteia (San Roque, Cádiz). Las excavaciones de Julio Martínez Santa-Olalla en los años cincuenta», en: NOGALES, T.; RODÀ, I. (eds.). *Roma y las provincias: modelo y difusión*, vol. II, Roma, 605-616.
- 2012: «El Círculo del Estrecho. Un enclave geográfico y cultural para *Sinus carteiensis*», en: ROLDÁN GÓMEZ, L. (dir.). *Sinus Carteiensis*, Monografía del Museo Municipal de San Roque 1, Universidad Autónoma de Madrid, Museo Municipal de San Roque, Madrid, 19-35.
- 2015: «El teatro augusteo de Carteia (San Roque, Cádiz). Nueva documentación arqueológica», en: LÓPEZ VILAR, J. *Tarraco Biennal, August i les províncies occidentals, 2000 aniversari de la mort d'august*, vol. 2, Tarragona, 95-101.
- ROLDÁN, L.; BAENA, J.; BLASCO, C.; BERMÚDEZ, J.; GARCÍA, E. 1997: «S.I.G. y arqueología romana. Restitución del trazado del acueducto de Cádiz», en: BAENA, J.; BLASCO, C.; QUESADA, F. (eds.). *Los S.I.G. y el análisis espacial en Arqueología*, UAM Ediciones, Madrid, 255-272.
- ROLDÁN, L.; BENDALA, M.; BLÁNQUEZ, J.; MARTÍNEZ, S. 2006: *Estudio histórico-arqueológico de la ciudad de Carteia (San Roque, Cádiz) 1994-1999 (2 vols. y CD)*, Arqueología Monografías vol. 24, Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- ROLDÁN, L.; BLÁNQUEZ, J. (eds.) 2011: *Carteia III. Memorial*, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- ROLDÁN, L.; BLÁNQUEZ, J.; BENDALA, M. 2013: «Nuevas aportaciones al estudio del área monumental de Carteia», en: CID, R. M.^a; GARCÍA, E. (eds.). *Debita verba. Estudios en homenaje al profesor Julio Mangas Manjarrés*, vol. II, Universidad de Oviedo y Universidad Complutense de Madrid, Gijón, 121-138.
- ROLDÁN, L.; BUSTAMANTE, M. 2015: «The production, dispersion and use of bricks in Hispania», en: *Il laterizio nei cantieri imperiali. Roma ed il Mediterraneo* (Roma 2014), *Archeologia dell'Architettura* xx, 135-144.
- 2016: «De las *figlinae* al edificio: el uso del barro cocido en el sur de la Bética», en: *5th International Workshop on the Archaeology of Roman Construction* (Oxford 2015), *Arqueología de la Arquitectura* 13, 1-22.
- ROLDÁN, L.; ROMERO, A. 2016: «El edificio de atrio tetrástilo de Carteia (San Roque, Cádiz)», en: *Los espacios de reunión de las asociaciones romanas. Diálogos desde la arqueología y la historia*, Sevilla, 493-498.
- ROMERO, A. 2013: *La domus republicana de Carteia (San Roque, Cádiz)*, *Másteres de la UAM*, año académico 2010-2011, Madrid.
- 2016: «Arqueología de la arquitectura. Su aplicación al estudio de los edificios de la ciudad de Carteia (San Roque, Cádiz)», tesis doctoral de la Universidad Autónoma de Madrid en elaboración.
- ROMERO, C. 2009: *Memoria científica. Actividad arqueológica preventiva. Plazuela de Quintana nº 3-5. Écija, Sevilla*, documento técnico inédito, Delegación Provincial de Cultura, Sevilla.
- ROMO, A.; SORIANO, I. 2004: «Additions to the Vascular flora of N Morocco», *Lagascalia* 24, 89-105.

- ROSKAMS, S. (ed.) 2000: «Interpreting Stratigraphy. Site evaluation, recording procedures, and stratigraphic analysis. Papers presented to the Interpreting Stratigraphy Conferences 1993-1997», *British Archaeological Reports*, International Series 910, Oxford.
- RUDLING, D. R. 1986: «The Excavation of a Roman Tilery on Great Cansiron Farm, Hartfield, East Sussex», *Britannia* 17, Londres, 191-230.
- RUDOLPH, P. 1956: «Six Determinants of Architectural Form», *Architectural Record* 120 (1956), 183-190.
- RUIZ DE LA ROSA, J. A. 1987: *Traza y Simetría de la Arquitectura en la Antigüedad y Medievo*, Sevilla.
- RUIZ MATA, D. 1986: «Aportaciones al análisis de los inicios de la presencia fenicia en Andalucía suroccidental según las excavaciones del Cabezo de S. Pedro (Huelva), S. Bartolomé (Almonte, Huelva), Castillo de Doña Blanca (Puerto de Santa María, Cádiz) y el Carambolo (Sevilla)», en: *Homenaje a Luis Siret (1934-1984)*, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Sevilla, 537-556.
- RUIZ MATA, D.; BLÁZQUEZ, J. M.; MARTÍN DE LA CRUZ, J. C. 1981: «Excavaciones en el Cabezo de San Pedro (Huelva). Campaña de 1978», *Huelva Arqueológica* 5, 149-316.
- RUIZ TRAPERO, M. 2001: *Inscripciones Latinas de la Comunidad Autónoma de Madrid*, Madrid.
- SÁEZ FERNÁNDEZ, P. 1998: «Transformaciones agrarias de la República al Imperio en la zona meridional hispana», en: *Actas del III Congreso Histórico-Arqueológico Hispano-Italiano*, Madrid, 99-106.
- SÁEZ, P.; ORDÓÑEZ, S.; GARCÍA VARGAS, E.; GARCÍA-DILS, S. 2001: «Cinco inscripciones romanas inéditas de Écija (Sevilla)», *Habis* 32, 337-352.
- 2004: *Carta Arqueológica Municipal. Écija 1: La Ciudad*, Sevilla.
- SÁEZ, P.; ORDÓÑEZ, S.; SAQUETE, J. C.; GARCÍA-DILS, S. 2005: «Hispania Baetica, Prouincia Immunis», *ZPE* 154, 299-311.
- SALES CARBONELL, J. 2012: *Las construcciones cristianas de la Tarraconensis durante la Antigüedad Tardía. Topografía, arqueología e historia*, Barcelona.
- SÁNCHEZ BARRERO, P. D. 2011: «El territorio periurbano emeritense: un espacio situado entre la ciudad y el campo», en: ÁLVAREZ, J. M.; MATEOS, P. *Actas Congreso Internacional 1910-2010. El Yacimiento Emeritense*, Ayuntamiento de Mérida, Mérida, 291-310.
- SCHATTNER, Th. 2003: *Munigua. Cuarenta años de investigaciones*, Sevilla.
- SCHLUNK, H. 1988: *Die Mosaikkuppel von Centcelles*, Madrider Beiträge 13, 2 vols., Mainz.
- SCHLUNK, H.; HAUSCHILD, T. 1962: *Informe preliminar sobre los trabajos realizados en Centcelles*, Excavaciones Arqueológicas en España 18, Madrid.
- SCHOLZ, M. 2012: «Ziegelrechnungen». Aspekte der Organisation römischer Ziegeleien», en: FUCHS, M. E.; SYLVESTRE, R.; SCHMID HEIDENREICH, C. (eds.). *Inscriptions mineures: nouveautés et réflexions. Actes du premier colloque Ductus*, Berna, 339-357.
- SCHUMM, S. A. 1981: «Evolution and response of the fluvial system, sedimentologic implications», *Society of Economic Palaeontologists and Mineralogists, Special Publication* 31, 19-29.
- 1986: «Alluvial river response to active tectonics», en: *Active Tectonics: Studies in Geophysics*, National Academic Press, Washington, 80-94.
- SERRA, J. 1929: *Excavaciones en la necrópolis romano-cristiana de Tarragona*, Memorias de la Junta Superior de Excavaciones y Antigüedades 104, Madrid.
- SIEGLER, K. G. 1970: *Kalabsha, Architektur und Baugeschichte des Tempels*, Berlín.
- SILLIÈRES, P. 1995: *Baelo Claudia. Une cité romaine de Bétique*, Collection de la Casa de Velázquez 51, Madrid.
- 1997: *Baelo Claudia. Una ciudad romana de la Bética*, Madrid.
- 2006: «Investigaciones arqueológicas en Baelo: balance, interpretación y perspectivas», en: *I Jornadas Internacionales de Baelo Claudia: Balance y perspectiva (1966-2004)*, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Sevilla, 38-60.
- (ed.) 2013: *Belo IX. La basilique*, Collection de la Casa de Velázquez 136, Madrid.
- SOLÀ-MORALES, P. de; TOLDRÀ, J. M.; PUCHE, J. M.; MACIAS, J. M. 2014: «Redrawing Tarraco», en: *XII International Forum. Le Vie dei Mercanti. Best Practice in Heritage Conservation Manamengent. From the world to Pompeii*, Fabbrica de la Conoscenza 46, Nápoles, 841-850.
- SOLER, B.; ANTOLINOS, J. A. 2007: «La arenisca en la arquitectura romana de Carthago Nova. Aspectos jurídicos y económicos», *Verdolay* 10, 109-218.
- SOLER, B.; ANTOLINOS, J. A.; NOGUERA, J. M.; ALÍAS, A. 2014: «Producción, aprovisionamiento y empleo de materiales constructivos en Carthago Nova», en: BONETTO, J.; CAMPOREALE, S.; PIZZO, A. (eds.). *Arqueología de la construcción IV. Las canteras en el mundo antiguo: sistemas de explotación y procesos productivos*, Anejos de AEspA LXIX, 285-309.
- SOLER, J. 2003: «El territori d'Ègara, des de la seu episcopal fins al castrum terracense (segles v-x). Alguns residus antics en la toponímia altmedieval», *Terme. Revista d'Història* 18, Terrassa, 59-95.
- 2015: «Sant Vicenç d'Ègara. Una antiga advocació de Sant Miquel?», *Terme. Revista d'Història* 30, Terrassa, 125-138.
- SOUVILLE, G. 1981: «Les sites de l'Uad Beth (Maroc). Exploitation rurale et protection militaire», *B.C.T.H.* 17, 237-240.

- SPITZLBERGER, G. 1968: «Die römischen Ziegelstempel aus dem nördlichen Teil der Provinz Rätien», *Saalburg Jahrbuch* 25, 65-183.
- STEINBY, M. 1982: «I senatori e l'industria laterizia urbana» en: CALDELLI, M. L.; GREGORI, G. L. *Epigrafe e ordine senatorio* I, *Tituli* 4, Edizioni Quasar, Roma, 227-237.
- STOCK, H.; SIEGLER, K. G. 1965: *Kalabsha: Der grösste Tempel Nubiens und das Abenteuer seiner Rettung*, Wiesbaden.
- STYLOW, A. 1998: «Ladrillo de fabricación romana ¿encontrado en Itálica?», *Habis* 29, Sevilla, 135-141.
- SULLIVAN, L. H. 1896: «The Tall Office Building Artistically Considered», *Lippincott's Magazine* (March 1896).
- TABALES, M. Á. 2003: «El complejo alfarero localizado bajo el Parlamento de Andalucía», en: *Arqueología y rehabilitación en el Parlamento de Andalucía. Investigaciones arqueológicas en el Antiguo Hospital de las Cinco Llagas de Sevilla*, Sevilla, 139-162.
- TARRADELL, M. 1965: «Las relaciones prehistóricas entre España y África: nuevas perspectivas», *Archivo del Instituto de Estudios Africanos* 75, 19-34.
- TARRAGÓ, S. 1993: «A la recerca d'una identitat perduda: el circ romà de Tàrraco», en: *Els monuments provincials de Tàrraco. Noves aportacions al seu coneixement*, Documents d'Arqueologia Clàssica 1, Tarragona, 269-295.
- TCHERNIA, A. 1971: «Les amphores vinaires de Tarraconaise et leur exportation au début de l'empire», *Archivo Español de Arqueología* 44, Madrid, 38-83.
- TED'A 1989: «El Foro Provincial de Tarraco, un complejo arquitectónico de época flavia», *Archivo Español de Arqueología* 62, Madrid, 141-191.
- 1990: *L'amfiteatre romà de Tarragona, la basílica visigòtica i l'església romànica*, Memòries d'Excavació 3, Tarragona.
- 1994: «Noves dades arqueològiques sobre les muralles medievals de Tarragona (s. XII-XIV)», *Acta Medievale* 11, Barcelona, 81-106.
- TEIXELL, I.; VILÀ, J. 2015: «El carrer de l'Enrajolat: de visorium romà a carrer», *L'Informatiu del CAA-TEEB* (març), 88-90.
- THOUVENOT, R. 1941: «Une colonie romaine de Maurétanie Tingitane: Valentia Banasa», *Revue des Études Anciennes* 46, Publications de l'Institut des Hautes-Études Marocaines, t. 36, Paris.
- 1954a: «Les maisons de Banasa», *Publications du Service des Antiquités du Maroc* 11, Inspection des Antiquités du Maroc, Protectorat de la République Française au Maroc, Gouvernement Chérifien, Rabat, 46-66.
- 1954b: «Le site de Julia Valentia Banasa», *Publications du Service des Antiquités du Maroc* 11, Inspection des Antiquités du Maroc, Protectorat de la République Française au Maroc, Gouvernement Chérifien, Rabat, 7-12.
- TISSOT, M. 1878: *Recherches sur la géographie comparée de la Maurétanie Tingitane. Mémoires présentés à l'Académie des Inscriptions, première série*, t. 9, Paris.
- TOMASELLO, F. 1981: «Un prototipo di capitello corinzio in Sabratha», *Quaderni di Archeologia della Libia* XIII, 87-103.
- 1986: «Un capitello dorico di Iasos: esempio di metodologia progettuale di periodo Ellenistico», en: *Studi su Jasos di Caria, Bollettino d'arte*, suppl. al n. 31-32, 67-82.
- TOMASELLO, F.; JOLY, E. 1984: «Il Tempio a Divinità Ignota di Sabratha», *Monografie di Archeologia libica* XVIII, 55-58.
- TORELLI, M. 1980: «Innovazioni nelle tecniche edilizie romane tra il I sec. a.C. e il I sec. d.C.», en: *Tecnologia, economia e società nel mondo romano*, Como, 139-159.
- TORRE, M. J. de la; RODRÍGUEZ, J.; SEBASTIÁN, E. 1992: «Characterization of mortars in the Alcazaba of the Alhambra (Granada, Spain)», en: *Proceedings of the 7th International Congress on Deterioration and Conservation of Stone*, Lisboa, 1177-1185.
- TORRE, M. J. de la 1995: *Estudio de los materiales de construcción de La Alhambra*, Monografías de Arte y Arqueología, Univ. de Granada, Granada.
- TORRECILLA, A. 1998: «Los materiales constructivos», en: BERNAL, D. (ed.). *Los Matagallares (Salobreña, Granada). Un centro romano de producción alfarera en el siglo III d.C.*, Salobreña, 395-430.
- TORRECILLA, A.; SÁNCHEZ, S.; GÓMEZ, E.; OCHOA, A. 2002: «Los materiales constructivos (tégulas, imbrices y ladrillos)», en: BERNAL, D.; LORENZO, L. (eds.). *Excavaciones arqueológicas en la villa romana del Puente Grande (Los Altos del Ringo Rango, Los Barrios, Cádiz)*, Cádiz, 255-270.
- UTRERO, M.^a A. 2006: *Iglesias tardoantiguas y altomedievales en la península Ibérica. Análisis arqueológico y sistemas de abovedamiento*, Anejos de AEspA XL, Madrid.
- 2009: «Las iglesias cruciformes del siglo VII en la península ibérica. Novedades y problemas cronológicos y morfológicos de un tipo arquitectónico», en: CABALLERO, L.; MATEOS, P.; UTRERO, M.^a A. (eds.). *El siglo VII frente al siglo VII. Arquitectura* (Visigodos y Omeyas 4, Mérida 2006), Madrid, 133-154.
- VALDÉS, B. O.; MONTSERRAT, J. M.; DÍEZ, M. J.; PINA, F. 2004a: «Novedades corológicas para la comarca de Guercif (N de Marruecos)», *Lagascalia* 24, 121-133.
- 2004b: «Novedades corológicas para la comarca de Tsoul (N de Marruecos)», *Lagascalia* 24, 134-159.
- VALDÉS, B. O.; REDJALI, M.; ACHHAL EL KADMIRI, A.; JURY, S. L.; MONTSERRAT, J. M. (eds.) 2002: *Catalogue des Plantes Vasculaires du Nord du Ma-*

- roc, incluant des clés d'identification 1-2, CSIC, Madrid.
- VAN BALEN, K.; BICER-SIMSIR, B.; BINDA, L.; BLÄUER, C.; ELSÉN, J.; GROOT, C.; HANSEN, E.; VAN HEES, R.; HENRIQUES, F.; HUGHES, J.; TOUMBAKARI, E. E.; VON KONOW, T.; LINDQVIST, J. E.; MAURENBRECHER, P.; MIDDENDORF, B.; PAPAYIANNI, I.; SIMON, S.; STEFANIDOU, M.; SUBERCASEAUX, M.; TEDESCHI, C.; THOMSON, M.; VÁLEK, J.; VALLUZI, M. R.; VANHELLEMONT, Y.; VEIGA, R. 2010: «The role of mortar in masonry: an introduction to requirements for the design of repair mortars», en: VÁLEK, J.; GROOT, C.; HUGHES, J. J. (eds.). *2nd Conference on Historic Mortars-HMC 2010 and RILEM TC 203-RHM final workshop*, 1323-1329.
- VQUERIZO GIL, D. 2010: *Necrópolis urbanas en Baetica*, Tarragona.
- VARGAS LORENZO, C. 2013: «Reflexiones sobre cronotipologías en Arqueología de la Arquitectura. Métodos y sistemas de análisis. Arqueología de la Arquitectura», *Arqueología de la Arquitectura* 10 (e001).
- VENY, C. 1966: «Algunas marcas de ladrillos y tejas romanos encontrados en Mallorca», *Archivo Español de Arqueología* 39, Madrid, 156-166.
- VILÀ, J.; TEIXELL, I.; BRULL, C. 2016: «Noves dades sobre el circ romà de Tarragona. Intervenció arqueològica al carrer de l'Enrajolat», *Tribuna d'Arqueologia 2012-2013*, Barcelona, 69-85.
- VILELLA, J.; BUENACASA, C.; JIMÉNEZ, J. A.; MAYMÓ, P.; SALES, J.; VILLEGAS, R. 2015: «Grup de Recerques en Antiguitat Tardana (GRAT)», *Pyrenae, núm. especial 50è aniversari*, Barcelona, 277-297.
- VINCI, S. 2014: «El "Foro Provincial" de Tarraco: documentación y análisis de técnicas y procesos de construcción», tesis doctoral, Universitat Rovira i Virgili.
- VINCI, S.; MACIAS, J. M.; ORELLANA, M. 2014a: «Metodología y análisis fotogramétrico del muro de cierre de la plaza de representación del «foro provincial» de Tarraco (*Hispania Tarraconensis*)», en: *Actas del XVIII Congreso Internacional de Arqueología Clásica «Centro y periferia en el mundo clásico»* (Mérida 2013), vol. 1, Mérida, 91-94.
- VINCI, S.; MACIAS, J. M.; PUCHE, J. M.; SOLÀ-MORALES, P. de; TOLDRÀ, J. M. 2014b: «El subsuelo de la Torre del Pretorio: *substructiones* de tradición helenística bajo la sede del *Concilium Prouvinciae Hispaniae Citerioris* (Tarraco)», *Arqueología de la Arquitectura* 11, 1-20.
- VIVÓ, J.; PALAHÍ, LL.; GARCIA, G.; PRADOS, A. 2012: *Del dominus a l'Abat. La història de l'entorn del monestir de Sant Feliu de Guíxols. De l'època romana a la desamortització*, Sant Feliu de Guíxols.
- VIZCAÍNO, J. 2009: *La presencia bizantina en Hispania, siglos VI-VII: la documentación arqueológica*, Antigüedad y Cristianismo 24, Murcia.
- WARD-PERKINS, J. B. 1951: «Tripolitania and the Marble Trade», *The Journal of Roman Studies* 41, 89-104.
- 1971: «Quarrying in Antiquity: Technology, Tradition and Social Change», en: *Proceedings of the British Academy* 57, 137-158.
- 1973: «Manufatti Litoidi», *Studi Miscellanei* XXI, 635-641.
- WARLAND, R. 1994: «Status und Formular in der Repräsentation des spätantiken Führungsschicht», *Römische Mitteilungen* 101, 175-202.
- WESENBERG, B. 1983: «Zu den Schriften der griechischen Architekten», en: *Bauplanung und Bauteorie der Antike*, Diskussionen zur Archäologischen Bauforschung 4, Berlín, 42 ss.
- WILKES, J. 1979: «Importation and manufacture of stamped bricks and tiles in the roman province of Dalmatia» en: McWHIRR, A. *Roman Brick and Tile. Studies in Manufacture, Distribution and Use in the Western Empire*, BAR International Series 68, Oxford, 65-72.
- WILSON, A. 2006: «The economic impact of technological advances in the Roman construction industry», en: LO CASCIO, E. (ed.). *Innovazione tecnica e progresso economico nel mondo romano. Atti degli Incontri capresi di storia dell'economia antica (Capri 13-16 aprile 2003)*, Bari, 225-236.
- WILSON JONES, M. 1991: «Designing the Roman Corinthian Order», *Papers of the British School at Rome* LIX.
- 1993: «Designing Amphitheatres», *Mitteilungen des Archäologischen Instituts, Römische Abteilung* 100, 390-442.
- 2003: *Principles of Roman Architecture*, Yale University Press.
- WOODS, D. E.; COLLANTES DE TERÁN Y DELORME, F.; FERNÁNDEZ-CHICARRO Y DE DIOS, C. 1967: *Carteia*, Excavaciones Arqueológicas en España 58, Madrid.
- WORD, J. 1994: *Building Archaeology. Applications in Practice*, Oxford.
- ZEVI, F.; PENSABENE, P. 1971: «Un arco in onore di Caracalla ad Ostia», *Rendiconti dei Lincei*, serie VIII, vol. XXVI, 505-522.
- ZOUHRI, L.; GORINI, C.; DEFFONTAINES, M.; MANIA, J. 2004: «Relationships between hydraulic conductivity distribution and synsedimentary faults. Rharrb-Mamora Basin, Morocco. Hydrogeological, geostatistical and modeling approaches», *Hydrogeology Journal* 12 (5), 591-600.

s constructivos panísticos de la ara de Hispania



Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa
i Coneixement



UNIVERSITAT
ROVIRA I VIRGILI

Coedició de



Amb el suport de



ISBN: 978-84-942034-5-9



9 788494 203459