

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

D O C U M E N T A 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*)

DOCUMENTA 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 (Università 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

15. LA IGLESIA FUNERARIA DE ÉPOCA VISIGODA DE SANT MIQUEL DE TERRASSA. ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO¹

M. Gemma Garcia - *Instituto Catalán de Arqueología Clásica*
Josep M. Macias - *Instituto Catalán de Arqueología Clásica*
Antonio Moro - *Museo de Terrassa*

Abstract

Following an extensive archaeological excavation programme in the episcopal centre of Egara, the project continued with the graphic documentation of the Sant Miquel building and an analysis of its construction features. The application of photogrammetric documentation and laser scanning techniques has provided new elements for reflecting on a building that has been almost completely preserved and whose chronology leads us to question a series of stylistic apriorisms in the study of Hispanic Visigothic architecture. The building's morphological characteristics also link it to the artistic and archaeological tendencies of the Byzantine Mediterranean.

1. Presentación

Protegido por una terraza natural delimitada por los torrentes de Santa Maria y de Vallparadís, el conjunto paleocristiano y visigodo de la antigua sede episcopal de *Egara* (Terrassa, comarca del Vallès Occidental) constituye un pequeño milagro en la particular historia de los fenómenos de conservación del patrimonio histórico. Se trata de un complejo monumental que aún numerosos vestigios que muestran la evolución de la arquitectura de representación de las élites eclesiásticas romanas, visigodas, carolingias y condales. Y es una realidad que no se manifiesta únicamente en la preservación de un edificio de culto, sino de tres. Estas edificaciones son también conocidas en su conjunto como las iglesias de Sant Pere de Terrassa, y sus actuales adscripciones religiosas parten de las mencionadas en la documentación medieval. Esta zona arqueológica sorprende oculta en la trama actual



Figura 1. Mapa de situación de Terrassa y vista aérea del istmo de Sant Pere con su entorno urbano (archivo Ayuntamiento de Terrassa y Servicio de Documentación Geográfica).

1. Este documento es fruto de la actividad de los proyectos de investigación HAR2012-36963-C05-02 y DGPC 2014/100748. Ambos se incluyen en las actividades del equipo de Antigüedad Tardía y Arqueología Cristiana del MIRMED-GIAC (2014 SGR 1197).



Figura 2. Conjunto monumental de las Iglesias de Sant Pere de Terrassa. Foto: archivo Museo de Terrassa / Badia-Casanova. Planimetría: Museo de Terrassa / M. G. García Llinares. Reconstrucción virtual: Dual 3D Multimedia. a) Santa Maria; b) Sant Miquel; c) Sant Pere.

de la ciudad de Terrassa y se halla a solo unos 25 km de la ciudad episcopal, y en algunos momentos *sedes regia*, de *Barcino* (fig. 1). A lo largo de su historia la ciudad ha mantenido una dependencia en relación con la vecina Barcelona, y se han documentado restos aislados del período íbero. Ya en época romana se ha supuesto la existencia de un *conciliabulum* dependiente de *Barcino* hasta que la reforma jurídica flavia condujo a la formación del *Municipium Flavium Egara*, un núcleo territorial y administrativo imperceptible a los ojos de los arqueólogos, pero testimoniado sobre la base de sus evidencias epigráficas (IRC 66 y 69, Fabré *et al.* 1984; Prieto y Oller 2014). La desestructuración de los últimos siglos de la administración romana pudo situar la gestión de este territorio, inicialmente, bajo la tutela eclesiástica de *Barcino*. Ello explicaría que el primer obispo de esta diócesis fuera nombrado desde el mismo episcopio barcelonés.

En la actualidad, y como consecuencia de un amplio proyecto de excavación arqueológica y de adecuación arquitectónica (García *et al.* 2009), el recinto monumental combina el uso religioso con el museográfico y está gestionado a la par por el Ayuntamien-

to de Terrassa y la parroquia de Sant Pere. Este está compuesto, al norte, por la iglesia parroquial construida en los siglos XII-XIII sobre la también parroquial del siglo VI; al sur, por la iglesia de Santa Maria (consagrada en el año 1112) y sus antiguas dependencias parroquiales –hoy recepción museográfica–, que fueron edificadas sobre la antigua catedral del siglo V (fig. 2). En el centro, se preserva la iglesia de Sant Miquel. En un conjunto como el de la antigua sede episcopal egarense se hace patente la premisa de que la arquitectura es espacio, y este espacio viene determinado por su función, a la vez que el uso viene marcado claramente por sus condicionantes religiosos. Los restos de la antigua sede egarense constituyen actualmente uno de los mejores conjuntos de arquitectura cristiana de época visigoda, y el estado de sus restos arquitectónicos e iconográficos nos permite observar la distribución y la relación entre sus ámbitos religiosos, alrededor de un patio central, así como su vertebración con una zona residencial y espacios funerarios.

2. Transformación arquitectónica de la iglesia de Sant Miquel

Tras su construcción de época tardoantigua, la primera alteración documentada arqueológicamente se ha situado en época carolingia (García *et al.* 2009, 183), cuando el brazo septentrional del corredor se convirtió en un área de enterramiento con tumbas antropomorfas de fosa simple y con cubiertas de mortero de cal. La fosa de las sepulturas recortó el pavimento original del corredor, pero mantuvo su cota de circulación, así como el espacio delimitado por el muro perimetral. La forma antropomorfa de la cabecera de dichas sepulturas y la continuación de la cota de pavimentación y del perímetro nos llevan a pensar que estas fueron contemporáneas al uso final de corredor funerario. También en época carolingia, pero ya en una fase posterior, nuevas tumbas que afectan al muro perimetral del corredor nos permiten apreciar su desuso y la creación de un nivel de circulación más elevado. Estas alteraciones muestran un cambio, si no de uso litúrgico-funerario, sí una alteración en la relación espacial del edificio respecto a su entorno más inmediato. Sabemos que en la última fase carolingia el corredor perimetral desapareció totalmente, puesto que en el patio central, en torno al cual los tres edificios principales del complejo episcopal estaban distribuidos, se generalizaron los usos funerarios.

Después de estas evidencias nos tenemos que remontar hasta el año 1616, cuando el vicario de la parroquia de Sant Pere de Terrassa acometió las primeras intervenciones documentadas de reforma y de ampliación (Arnella 1973). Las reformas se centraron en las modernas casas del vicario y del campanero, que mantenían unificadas arquitectónicamente las edificaciones de Sant Miquel y Sant Pere. Estas obras implicaron el desmontaje de la cubierta original de los brazos norte y este de la iglesia que aquí estudiamos, rebajándose su nivel y destruyendo parte de la obra de ladrillos de la fachada y la ventana norte de la bóveda central. La semicúpula norte fue sustituida por una bóveda de arista formada por ladrillos dispuestos de canto. Finalizados dichos trabajos, en el año 1618, se procedió a restaurar la iglesia de Sant Miquel debido a su mal estado de conservación y estabilidad; en parte por el paso del tiempo y en parte por la desaparición del corredor perimetral y de sus pilares y contrafuertes. Involuntariamente, los trabajos de Arnella en los brazos norte y este aumentaron la inestabilidad de las partes sur y oeste, y se hubo de sustituir las bóvedas originales del interior por sendas de aristas (fig. 6). La fachada sur, muy degradada en su paramento exterior, compuesto de pequeño sillarejo cuadrado regular, sería desmontada y vuelta a levantar, disponiéndose un nuevo sillarejo claramente diferenciado del resto de las fachadas originales. La voluntad de imitar el sillarejo original, mediante un rejuntado

regular de mortero y resaltado con una incisión bien visible, nos permite deducir que en el siglo XVII esta sería la apariencia equívoca de las paredes externas de la iglesia, habiendo desaparecido ya todo su revestimiento original. La reforma de la fachada meridional también comportó el desmontaje del dintel y de las jambas de la puerta original, más su sustitución por otra de moderna. Sobre el pavimento original de *cocciopesto*, u *opus signinum*, se dispuso uno nuevo de ladrillos. Respecto a la cripta funeraria, Joan Arnella decidió tapiar su acceso porque llevaba mucho tiempo sin ningún tipo de culto o actividad.

En el interior del edificio distinguimos dos intervenciones anteriores al siglo XVII que son de muy difícil datación. La primera de ellas, no necesariamente por cronología, es un banco corrido que, posteriormente, fue alterado superficialmente con un nuevo remate llevado a cabo durante las reformas del arquitecto Puig i Cadafalch. Este muro se adosa y se superpone, respectivamente, al revocado parietal y al pavimento original. La segunda modificación correspondería al tapiado de los accesos norte y oeste, sin que podamos determinar la contemporaneidad entre ellos y mucho menos su relación con el banco corrido o el establecimiento de una cronología absoluta.

En el año 1906, Josep Puig i Cadafalch realizó una primera intervención arqueológica en el espacio central con el objetivo de localizar los restos de una piscina bautismal, pretendiendo corroborar así su hipótesis de que la iglesia de Sant Miquel era el baptisterio de la catedral egarense. El hallazgo de una gruesa capa de cal le indujo a pensar que correspondía al pavimento de la piscina, y con esta evidencia constructiva, que no hidráulica, entre los años 1927 y 1929 se ejecutaron los trabajos de restauración y de recreación de un baptisterio octogonal central, según los dictámenes del propio arquitecto (figs. 3 y 11). Él interpretó la disposición exterior del edificio como un paralelo de los baptisterios italianos románicos posicionados en un edificio anexo a las iglesias. Los recientes trabajos desmienten esta función, en parte porque no era habitual que un mismo edificio o espacio tuviera uso funerario y bautismal; pero también porque la catedral ya tenía su baptisterio situado a sus pies, el cual no ha sufrido ningún cambio funcional hasta la Época Moderna. En este momento también se produjo la recuperación del pavimento original en *opus signinum* y la «solución» de mejorar la iluminación de la cripta, «resuelta» mediante la construcción de una obertura en el muro de elevación del ábside; donde Puig i Cadafalch (1936) situaba una *fenestella confessionis*. Junto a esta obertura se halla un rebaje anterior del arco de acceso al ábside de la cripta. Con esta solución se conseguiría una mejor iluminación de la cripta a causa de que las ventanas de la cripta estaban entonces cegadas por la elevación del nivel de circulación exterior.

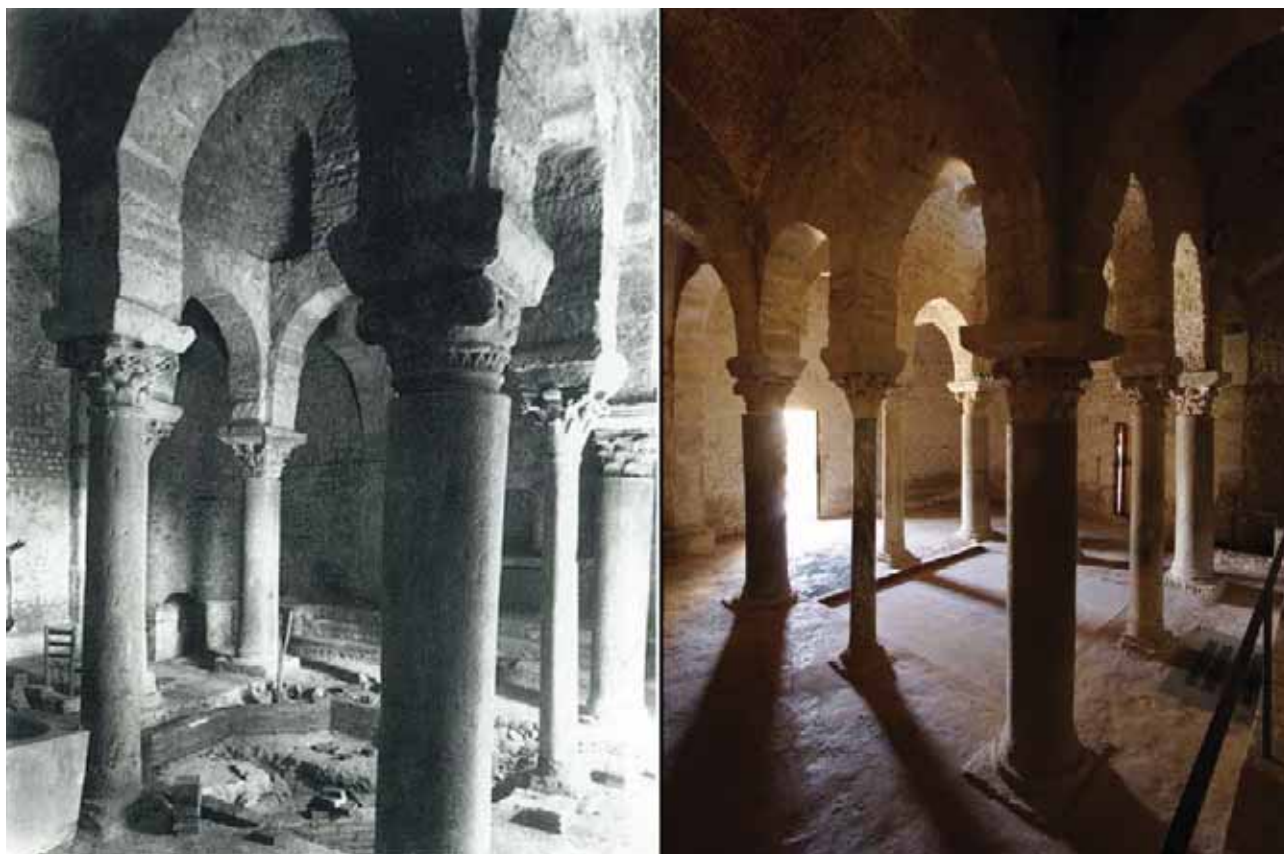


Figura 3. Izquierda, interior de la iglesia durante la construcción de la piscina bautismal (1927-1929, archivo SPA Diputación de Barcelona). Derecha, estado actual del interior (archivo Museo de Terrassa / Badia-Casanova).

Una vez finalizados los trabajos arqueológicos en la iglesia de Sant Miquel (*Pla director del conjunt monumental de les esglésies de Sant Pere de Terrassa* 1995-2005), se realizaron los trabajos de adecuación y musealización sin abandonar su funcionalidad litúrgica actual. Se procedió a la supresión de aquellas estructuras que alteraban la comprensión del edificio, en especial la piscina octogonal colocada por Puig i Cadafalch y todos aquellos elementos que recreaban un baptisterio. Asimismo, se abrieron las puertas cegadas de antiguo y se consolidó y reconstruyó la cimentación del corredor perimetral exterior; no así su sistema de cubiertas, que, a la luz de los resultados disponibles, es de dudosa interpretación.

3. Descripción del edificio

3.1. Ámbitos arquitectónicos

El edificio de Sant Miquel nació con la voluntad de ser una iglesia funeraria y/o martirial, y ello se pone de manifiesto en la construcción coetánea de una cripta subterránea, así como en los cajones funerarios de las tumbas ubicadas en parte del corredor perimetral (fig. 9). Se conserva prácticamente en su estado original y configura una planta cuadrada al exterior, con planta

central de cruz griega inscrita en su interior, y de la que sobresale un ábside occidental con una planta externa heptagonal. La pavimentación interior del ábside se eleva unos 95 cm respecto al resto del edificio. En la parte central, ocho columnas constituyen el principal elemento organizador del interior. Estos soportes sostienen el cuerpo más elevado de la iglesia, de cubierta interna en cúpula y con cuatro trompas inferiores como elemento de transición entre la planta cuadrada y el remate semiesférico (fig. 7). En el ángulo nordeste se accede a la cripta subterránea, identificada como de Sant Celoni en la documentación del siglo XIII (Soler 2015), por medio de una escalinata que conduce a un pasillo sin salida opuesta (fig. 8). El punto central del corredor inferior se abre a una capilla trilobulada construida justo debajo del ábside ultrapasado. En la cripta había un altar de emplazamiento incierto que fue desmontado en el siglo XVII (el actual es un añadido del siglo XX). Este espacio parece conservar el revestimiento de mortero y las sucesivas capas de enladrado originales, así como un revestimiento hidráulico original de color rojo y dispuesto a manera de zócalo. Cabe destacar que en el lóbulo sur de la capilla se encuentran los restos de una posible sepultura contemporánea a su construcción, que nos ha llegado vacía y rellena de material moderno (fig. 4).

En torno al cuerpo arquitectónico se documenta, en tres de sus lados, un corredor pavimentado unido al

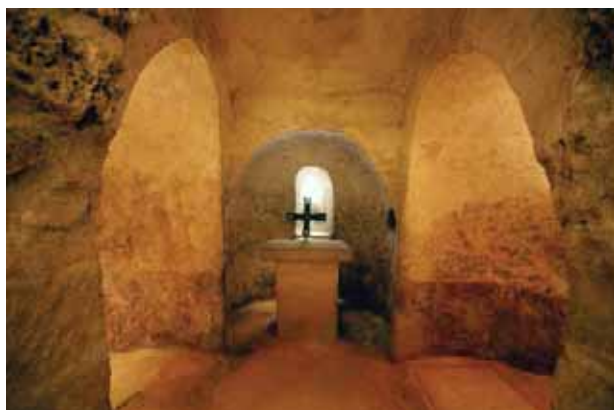


Figura 4. Cripta semisubterránea trilobulada debajo del ábside (archivo Museo de Terrassa / Badia-Casanova).

edificio solamente por los contrafuertes centrales y que no ha conservado claras evidencias de una techumbre completa. La función de este pórtico es claramente funeraria, ya que está repleta de sepulturas ya preparadas en el momento original de la obra y, una vez ocupadas, cubiertas con un pavimento de mortero en el mismo nivel de circulación que el conjunto. El pasillo sur presenta sepulturas en caja de obra, mientras que en el extremo nordeste del corredor norte se localiza un posible panteón funerario con evidencias puntuales de una bóveda de obra que, en su interior, mide unos 2,65 m.

3.2. Las fachadas

Sin tener en cuenta el zócalo perimetral del corredor, el edificio dispone de tres fachadas (sur, oeste y norte) de composición y distribución idénticas (fig. 5), mientras que la fachada este era la menos visible desde el centro del conjunto episcopal y se hallaba próxima a los muros de contención del talud del torrente contiguo (fig. 13). Las tres fachadas principales están compuestas de tres partes: un cuerpo central más elevado (4,60 m de anchura por una altura aproximada de 6 m) que incluye la puerta, y los extremos de menor altura (3,77 m de anchura por una altura aproximada de 4,60 m). Esta disposición corresponde a la configuración de planta de cruz griega inscrita en el interior, ya que el cuerpo central de estas tres fachadas representa a los tres extremos de los brazos de la cruz y, en su interior, estos módulos también gozan de mayor altura que los pertenecientes a los ángulos del edificio. La separación entre estas partes o módulos está en sincronía con la presencia de pilastras externas que, a modo de contrafuertes, reforzaban los extremos de los brazos en cruz griega (fig. 5.1). Solo se han conservado las puertas originales de acceso en las fachadas oeste y norte, siempre en el eje de las partes centrales y delimitadas por grandes sillares reutilizados (fig. 5.2). Son aberturas adinteladas, y sus umbrales conservan las huellas



Figura 5. Alzado fotogramétrico del paramento norte del edificio, sin el zócalo del corredor (Archivo ICAC-UDG).

del pasador con hojas batientes al interior. Presentan una obertura de luz de 95 cm de anchura por 2,18 m de altura, y no conservan ningún elemento que nos permita precisar si existía algún tipo de decoración. En el muro interior oeste todavía se puede apreciar un arco de piedra de medio punto como arco de descarga de la puerta.

En el centro de cada una se han conservado las ventanas de iluminación, posiblemente por encima del pórtico externo. Estas ventanas presentan una forma alargada, con un pequeño arco en la parte superior y encima de la puerta. Al igual que sucede con las puertas, solo se han conservado las ventanas originales de las fachadas norte y oeste, aunque esta última con una reparación de la época de Puig i Cadafalch, que la convirtió artificiosamente en una abertura con arco de herradura. Las ventanas miden 44 cm de anchura por 1,75 m de altura y se hallan a 3,80 m del suelo. Tampoco se han conservado los restos vítreos que las cubrían, ya que actualmente muestran una decoración en yeso a modo de celosía y una placa de alabastro, todo ello incorporado en la restauración de Puig i Cadafalch (fig. 5.3). Como ya se ha apuntado, la fachada meridional es la más afectada de todas por las intervenciones posteriores, pero conserva indicios de sus contrafuertes centrales, más su réplica con los del muro del pórtico y, a la vez, su correlación con los opuestos ubicados en el muro de enfrente de la fachada de la catedral de Santa Maria. Esta disposición nos ha hecho suponer la presencia de una puerta de conexión entre ambos edificios y, por lo tanto, la convivencia litúrgica de las dos iglesias.

3.3. Cubiertas

Una de las innovaciones constructivas del edificio es su complejo sistema de cubiertas interiores: una cúpula central y semibóvedas en las partes laterales y en el ábside. Todos estos ámbitos descansan en arcos interiores que arrancan de la columnata central y finalizan en los muros perimetrales (figs. 6 y 8). El uso de las cubiertas va estrechamente ligado a la planta centralizada del edificio, que, gracias a las ocho columnas del cuerpo central, ensalza una jerarquía espacial y litúrgica entre los diferentes ámbitos. El cuerpo superior de la cúpula dispone de cuatro arcos de descarga de piedra que transmiten las cargas en las columnas esquineras inferiores. Estos arcos son actualmente visibles de forma parcial en el paramento exterior. En el interior, cuatro trompas situadas en las esquinas permiten encajar el cuerpo circular de la cúpula sobre el cuadrado delimitado por los arcos y las columnas del nivel inferior (fig. 7). Entre cada una de las columnas de la esquina se colocó una columna central, de menor diámetro, que sirve de apoyo para un doble arco en cada uno de los laterales del ámbito. Estos arcos presentan una forma de medio punto sobrepasado que proporciona una sensación de

verticalidad. La cúpula también dispone de cuatro ventanas que iluminan la parte central. Al mismo tiempo, estas aberturas presentan una parte rebajada en pendiente en el interior para facilitar la penetración de luz.

Los brazos de la cruz inscrita presentan en la actualidad unas bóvedas de arista de ladrillos construidas en el siglo XVII durante las primeras obras de restauración del edificio. De las cuatro esquinas laterales solo conservan su cubierta original tres, que están formadas por semibóvedas de piedra que descansan sobre la esquina del edificio y los arcos que separan el cuerpo central de los laterales, en correspondencia con los contrafuertes visibles al exterior (fig. 6). La semibóveda del ángulo sudoeste fue realizada durante las obras

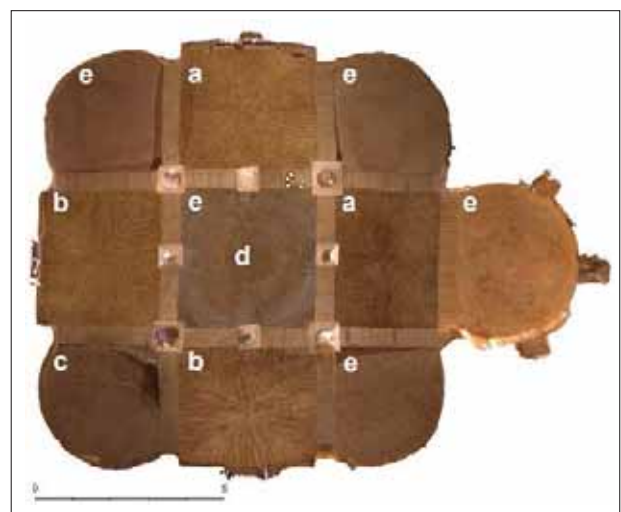


Figura 6. Fotogrametría de las cubiertas interiores (Archivo ICAC-UDG). a) restauración de J. Arnella (1616); b) restauración de J. Arnella (1617); c) restauración de J. Arnella (1617) y revoque de mortero de Puig i Cadafalch (1929); d) cegado de la linterna por Puig i Cadafalch (1929); e) estructura original.



Figura 7. Detalle de la cúpula central y los capiteles de soporte (Archivo ICAC - J. M. Macías).

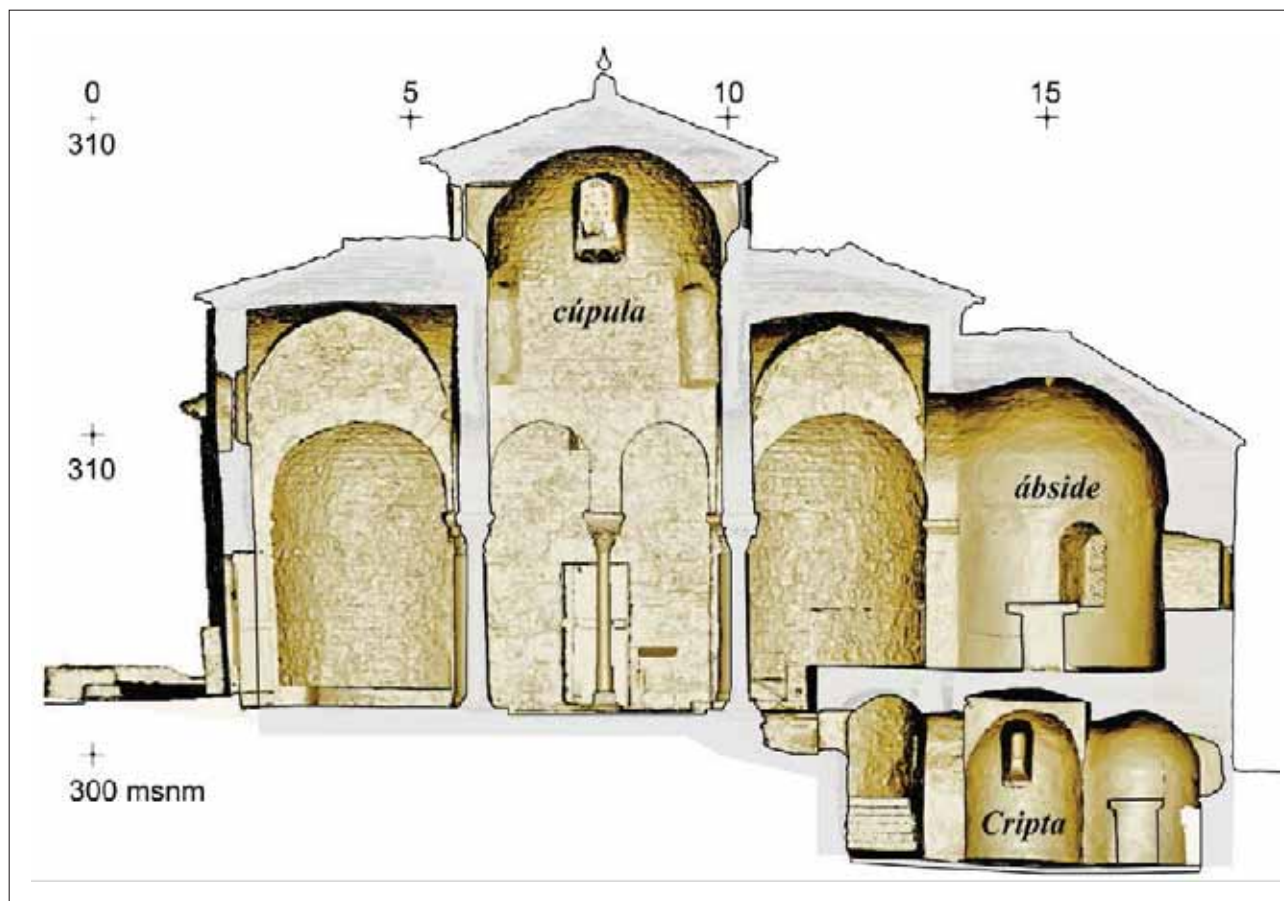


Figura 8. Sección y proyección arquitectónica del edificio a partir del escáner láser (Archivo ICAC-UDG).

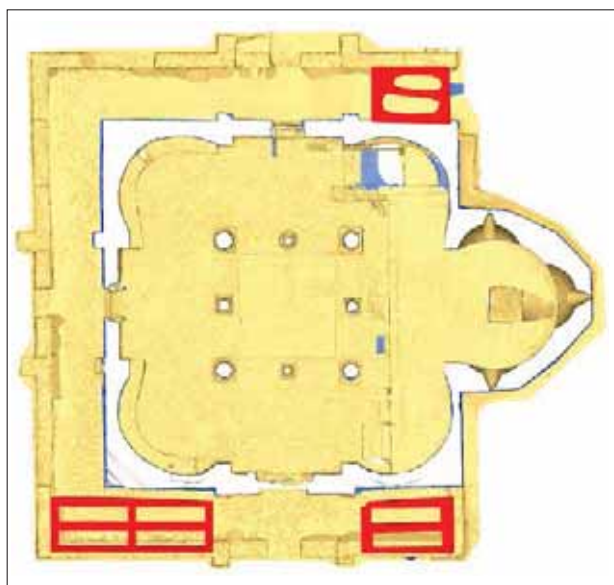


Figura 9. Planta a partir del escáner y situación de las tumbas en caja de obra correspondientes al momento original del edificio (Archivo ICAC-UDG).

de restauración de Puig i Cadafalch y corresponde a una cubierta llamada «de volta catalana» o «maó pla», muy usada en los edificios industriales de principios de siglo. Respecto a la parte superior, podemos hipotetizar una cubierta externa de tejas y a diferentes niveles.

En 1980 el arquitecto Jordi Ambrós (1982) procedió a la reparación de las cubiertas efectuadas en el siglo XVII y pudo observar, en la cara meridional del núcleo central, el testimonio de tres cavidades de apoyo de las vigas de madera de sustentación del tejado de uno de los brazos de la cruz inscrita. De este modo, se podría tratar de una cubierta de doble pendiente a base de tejas cerámicas, latas de madera y las tres vigas mencionadas (fig. 10).

Con relación a la fachada y la cubierta del corredor perimetral, la parte más visible para los fieles, la técnica constructiva del pórtico, su correlación con la estructura principal y su escasa cimentación nos inducen a pensar que habría un zócalo corrido (fig. 2), donde descansaban pilares o columnas que sostendrían la techumbre mediante arcos o dinteles. Al respecto, solo podemos incidir en dos tipos de evidencias. La primera, las huellas de un posible segmento cubierto de bóveda en el brazo septentrional, donde los cajones funerarios indican la sincronía constructiva con el edificio y señalan la previsión de este uso en el mismo proyecto constructivo. Y la segunda evidencia son las pilastras/contrafuertes presentes en los laterales de las tres puertas de acceso, en clara correspondencia con las documentadas en la planta del zócalo perimetral del corredor (fig. 5.1). Ello indica, como mínimo, la existencia de un pórtico coincidiendo con cada una de las entradas, con los extremos de la cruz

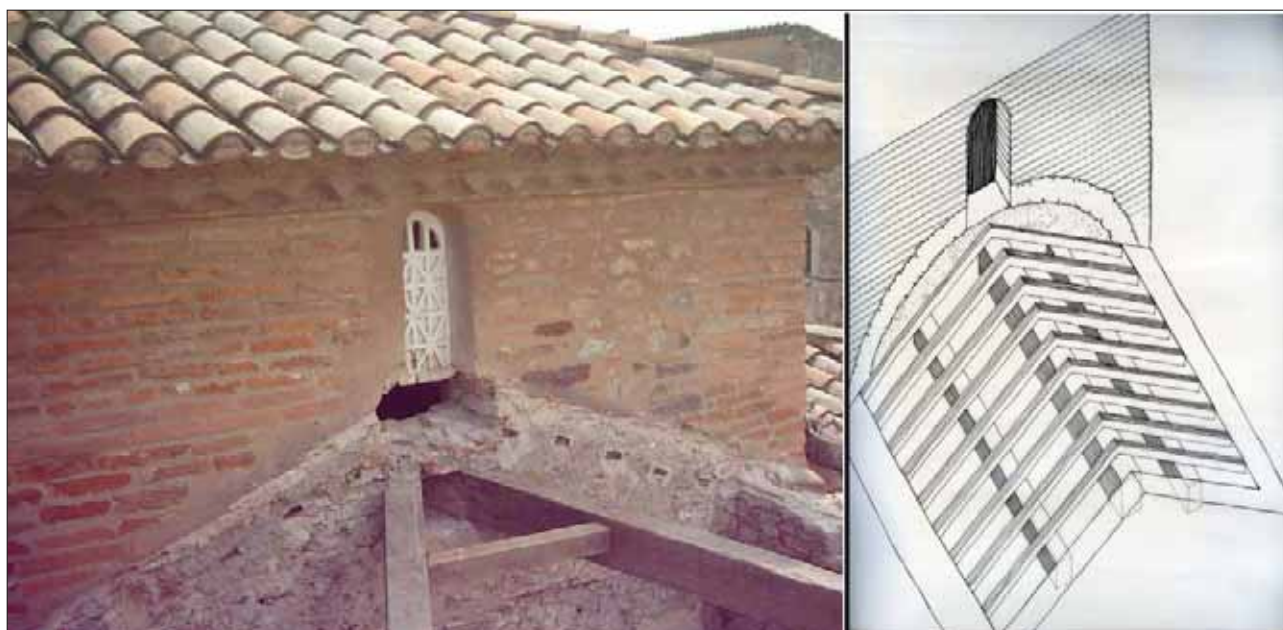


Figura 10. Izquierda, evidencias de la cubierta original durante el proceso de restauración (1980). Derecha, interpretación del sistema de cubierta de los brazos de la cruz griega (Archivo J. Ambrós - Museo de Terrassa).



Figura 11. Niveles de cal extendidos durante el proceso constructivo en el centro del edificio y cimentaciones corridas de la columnata (archivo Museo de Terrassa).

griega inscrita y con el sistema de descarga o contención de la cúpula central. Nada sabemos de la cubierta del resto del corredor comprendido entre los pórticos de los accesos. Aquí podemos imaginar un sistema simple de cobertura de madera, pero sorprende la ausencia en las esquinas de las fachadas, o en el zócalo perimetral, de más evidencias de anclaje o de soporte de una cubierta, dado que en este punto hubiera sido necesaria una solución de carga más sólida.

Aunque las propuestas pedagógicas tridimensionales ya efectuadas sobre el yacimiento inciden en la presencia de un pórtico cubierto continuo (fig. 2), cabe no desestimar que la techumbre únicamente fuera dispuesta sobre los accesos, y en ángulo noroeste, donde se ubica la capilla funeraria. Esta posibilidad acentuaría visualmente, junto con el ábside exterior, la percepción de una planta en cruz griega del edificio religioso.

3.4. Documentación gráfica e identificación del patrón modular

Uno de los objetivos principales de este proyecto ha sido la experimentación de los sistemas de documentación gráfica del patrimonio arquitectónico, usando sistemas de obtención de datos ya estandarizados pero incidiendo en los criterios de aplicación como ensayo y base para su posterior análisis arquitectónico. En este sentido, el edificio de Sant Miquel constituía un objetivo idóneo por su nivel de conservación, evolución arquitectónica y complejidad estructural. Además, la documentación gráfica a realizar no tendría que ser finalista *per se* sino funcional, y dar respuesta a las necesidades de estudio y a la optimización del procesado y gestión posterior al trabajo de campo. Consecuentemente, se planteó como objetivo la realización de la documentación del monumento, tanto en su interior como en su exterior, con la voluntad de obtener una planimetría arqueológica precisa y resolver el encaje topográfico de la cripta con el resto del conjunto.

En segundo lugar, se ha pretendido efectuar una documentación ortofotogramétrica de todos sus paramentos, a fin de analizar y «mapear» las diferentes actuaciones de restauración llevadas a cabo. Para ello se determinó que se necesitaba generar un modelo geométrico con una precisión cercana a los 2 cm y una resolución de imagen mínima de 4 píxeles por cm². En función de la volumetría del edificio, y la complejidad de su interior, se decidió utilizar una doble metodología de trabajo: la fotogrametría para el exterior y el escáner láser para el interior. El edificio, al ser un elemento exento y con suficiente espacio a su alrededor, permitía, sin ninguna dificultad, una documentación



Figura 12. Detalle de los elementos de soporte de la cúpula central (Archivo ICAC - J. M. Macías).

global a partir de la fotografía digital. En este caso se ha usado una cámara Nikon D7100 con un objetivo de 24-70 mm, efectuando diversas tomas frontales a una distancia oscilante entre los 5 y los 7 metros. La parte menos precisa han sido las cubiertas, aunque todas ellas contemporáneas. Se tuvo que acceder a la parte superior de los edificios colindantes, lo que nos permitió cubrir el 70 % de las mismas. El problema del aumento forzado de las distancias se compensó con el uso moderado del teleobjetivo. En las diferentes fachadas se posicionaron diversos puntos de control, que fueron debidamente georeferenciados con topografía tradicional. Con eso se pretendía ajustar la métrica del modelo fotogramétrico con el mismo sistema de coordenadas que el interior. Se seleccionaron 146 fotografías y como *software* se utilizó el Photoscan de Agisoft, programa ya estándar en la documentación arqueológica y que se demuestra muy dúctil. Con él se consiguen muy buenas resoluciones métricas y calidad de imagen final, con un funcionamiento casi automático para el que se precisa muy poco entrenamiento previo.

En el interior, al ser más complejo geométricamente, se descartó la fotogrametría y se optó por trabajar con un escáner láser, en este caso un Leica C5 de tiempo de vuelo con una precisión de lectura de 2 mm a 50 m de distancia y un tamaño de punto de 4,5 mm a esa misma distancia. Esta metodología permite trabajar eficazmente con geometrías complejas, de manera que



Figura 13. Alzado fotogramétrico de la fachada este (Archivo ICAC-UDG).

se pudieron documentar perfectamente la cripta y su acceso. Se aprovechó la ocasión y se realizó, también, el escaneo del exterior, así como de las cubiertas que sí se pudieron documentar. Esto permitió realizar una comparativa con los resultados obtenidos a partir de la fotogrametría, lo que nos permitió calibrar la precisión entre las diversas metodologías.² El levantamiento

2. Las diferentes comparativas dieron como resultado que el 95 % de la malla obtenida con la fotogrametría difería un promedio de 1,5 a 2 cm de la generada con el escáner, del cual se obtienen precisiones seguras de milímetro. Las mayores diferencias, puntualmente entre 5-106 cm, se sitúan en los extremos y en las zonas de sombra contrastada.

to con escáner láser consistió en 22 estacionamientos, con los cuales se obtuvieron 220 millones de puntos. Los datos del escáner fueron procesados con Cyclone, con el que se eliminaron los elementos no deseados (el ruido generado por la presencia de personas y animales, sobre todo palomas y las zonas que no interesaba documentar) y se registraron los diferentes estacionamientos. Tanto la fotogrametría como el escáner láser fueron, finalmente, tratados con 3DReshaper para obtener un modelo final y poder realizar las plantas, secciones y alzados que se consideraron necesarios. Cabe destacar que la información obtenida permite elaborar, *a posteriori*, cualquier otro tipo de analítica aunque no se plantease inicialmente su necesidad, así como un número infinito de secciones y plantas acotadas.

La primera aplicación que surge tras la obtención de una planimetría precisa es la identificación de la unidad de medida y del sistema de proporción geométrica utilizados en la proyección y ejecución del edificio, sea a nivel de planta o de alzado. No es nuestra intención efectuar un análisis profundo del tema, tan desarrollado como discutible y con el que contamos con experiencias próximas (Gurt y Buxeda 1996; Beltrán de Heredia y Revilla 2009; Puche y López 2013). Este aspecto requiere de un estudio más profundo y, además, cabe plantearse una relación entre la geometría y el trasfondo religioso o filosófico; una vinculación que también queda fuera de nuestro alcance. No obstante, en estos momentos podemos plantear una primera aproximación entendiendo que la propia geometría del conjunto es susceptible de diversas interpretaciones por las propias variables de las modulaciones.

En este caso concreto se trata de un edificio *ex novo*, sin ningún condicionamiento arquitectónico preciso más allá de la voluntad de encaje escenográfico con Santa Maria y Sant Pere. Si obviamos el corredor perimetral y el ábside oriental, se puede establecer que el edificio responde a una planta cuadrada de 40 pies romanos; mientras que la división del interior puede establecerse a partir de un patrón de 16 *p* para los brazos de la cruz griega (determinados a partir del cuadrado que conforman las cuatro columnas esquineras) y de 10 *pedes* (1 *pertica*) para los ámbitos de los ángulos del edificio. Esta doble medida, patente igualmente en la distribución de las fachadas, establece una conocida proporción áurea de 1 a 1,6. Con relación a los alzados, la proporción áurea se pone de manifiesto en el cuerpo central, a partir de la anchura definida por el exterior de las cuatro columnas esquineras (aproximadamente 4,72, 16 *p*) y la altura del volumen hasta la línea de imposta de la bóveda (16 *p* por 1,61= 7,59 m). Una relación similar se detecta en los ángulos del edificio, donde se ha determinado un cuadrado base de 10 *p* y una altura superior máxima en el intradós de la bóveda de 16 *p*. Finalmente, la altura de las columnas esquine-

ras (desde la base hasta la parte superior del cimacio) se aproxima a los 10 *p*.

4. Técnicas y materiales constructivos

4.1. Proceso constructivo e inserción en el conjunto de la sede episcopal

Los edificios religiosos principales se distribuyen en sendas terrazas escalonadas en pendiente, de norte a sur, uniéndose en su extremo con el área residencial; y la lectura del proceso constructivo de este proyecto queda claramente visible después de los trabajos arqueológicos. Inicialmente, identificamos una primera terraza meridional donde se ubicaría la zona residencial, ya existente en la fase preepiscopal y que fue remodelada en gran parte. Una segunda terraza, a una cota ligeramente superior y al norte de la anterior, donde se construyó la catedral de planta basilical –Santa Maria–, dispuesta sobre un templo anterior. Esta separaba la terraza inferior de las construcciones religiosas que se disponían en torno a un patio central diferenciado. Una tercera terraza, también a una cota superior, donde se localizaba dicha plaza central de acuerdo con las puertas principales de acceso a los tres templos y la conexión con el exterior; en la parte norte de esta plataforma se ubicó la zona funeraria, y al este se construyó la iglesia de Sant Miquel. Y ya en la cuarta terraza, y cerrando el conjunto por su lado norte, la iglesia parroquial de Sant Pere, que configuraba una complejidad arquitectónica de tres naves, con doble transepto y una cabecera triconque al este. Cerrando el recinto por su lado oeste, se construyó un doble corredor funerario que permitía acceder a los edificios y a la plaza, que en una fase más tardía sería porticada.

Un factor esencial de esa lectura constructiva viene secundado por la propia tipología funeraria, ya que los primeros tramos construidos presentan las tradicionales tumbas de *tegulae* dispuestas a doble vertiente, que serán sustituidas por las cajas de obra conforme vaya avanzando el proyecto. Parece claro que la planificación urbanística inicial fue respetándose en el tiempo pero no así las edificaciones, que fueron levantadas con los criterios o modelos arquitectónicos propios de cada momento. Es así como observamos una planta basilical para la catedral (segunda mitad del siglo v), más las singulares edificaciones de Sant Miquel y Sant Pere, ya en pleno período visigodo (García *et al.* 2009, 191-194).

4.2. Descripción de paramentos y pavimentación

El aparejo constructivo del edificio está compuesto de pequeño sillarejo (una media de 15 x 8 cm), unido con mortero de cal y formando hileras regulares

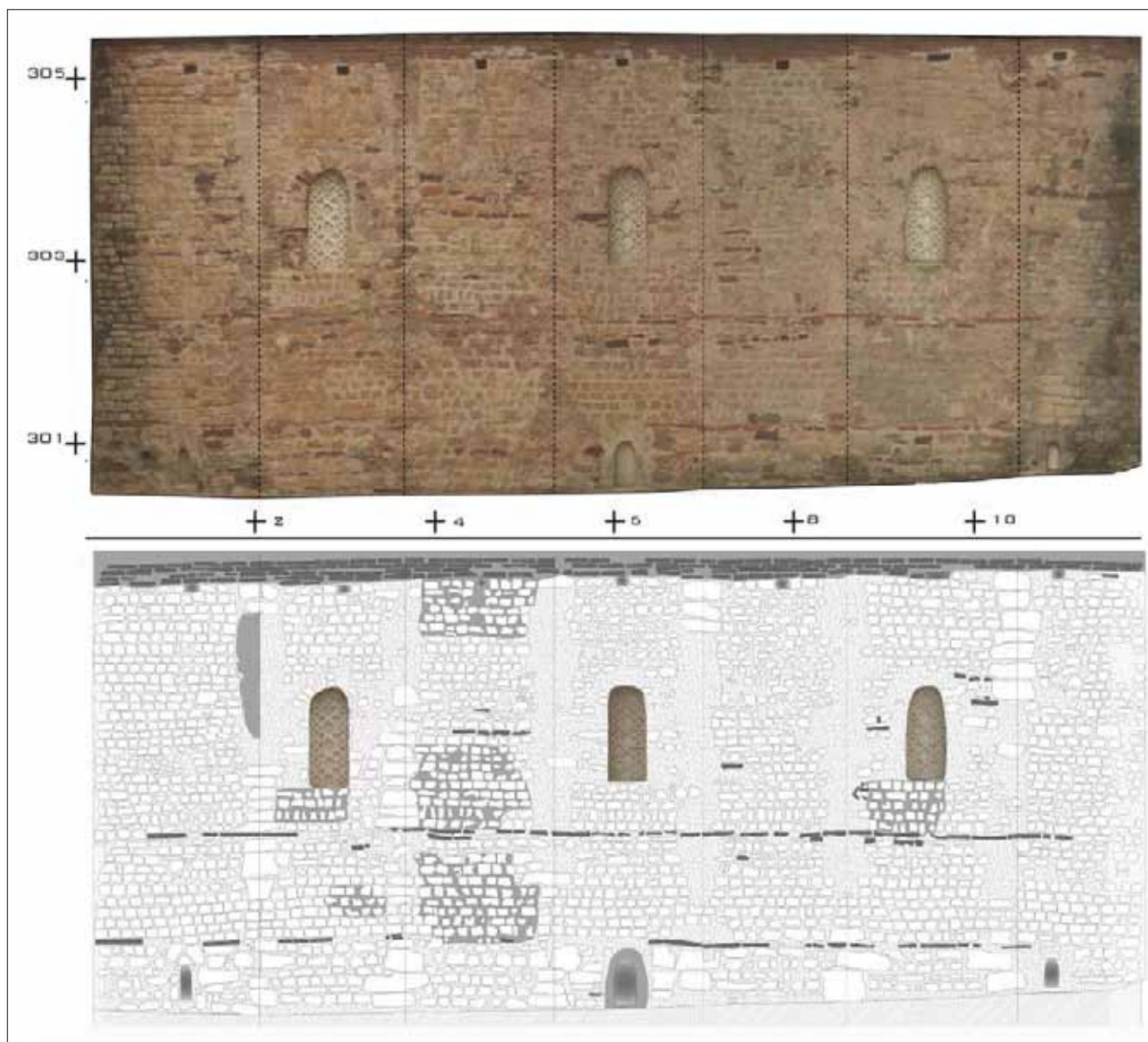


Figura 14. Desarrollo fotogramétrico del ábside este y calco vectorial. En gris, áreas reconstruidas (Archivo ICAC-UDG).

(pseudo *opus vittatum*), visibles en la parte exterior de las fachadas y el ábside. En el interior estas hileras aparecen también dispuestas de igual modo, pero sin la homogeneidad tan presente en el exterior. En algunas zonas se observa la disposición de ladrillos cerámicos cada 8 o 9 hileras, dependiendo de la zona, que a modo de verdugadas permiten regularizar el alzado en consonancia con las tramadas constructivas y el alzado del andamiaje (figs. 5.5 y 14). Se trata de un aparejo de gran calidad, excepcional en el contexto de la *Tarracensis* oriental y que presenta claras similitudes con la técnica constructiva del gran conjunto paleocristiano de Centelles y la iglesia de Sant Vicenç d'Empúries. Esta última, de cronología incierta (Nolla y Tremoleda 2015, 114 ss.). Dicha obra requiere de un proceso de cantería elaborado y, solo como elemento de referencia, destacamos una calidad superior a la edilicia de la cercana sede episcopal de *Barcino*, donde también se

ha identificado una fábrica de sillarejo combinada con verdugadas y con el uso de mechinales (cfr. Beltrán de Heredia 2009). Hallamos un sillarejo de calidad similar en los baptisterios de Saint Jean de Poitiers y Albenga (Boissavit-Camus 2014 y Cagnana 1996, respectivamente).

En los ángulos y puertas se conservan grandes sillares (fig. 5.4), muchos de ellos de procedencia romana, como el gran sillar epigráfico usado como dintel de la puerta oeste (Claveria *et al.* 2008, 143) o los restos de contrapeso de una prensa. En cambio, el refuerzo de las esquinas del ábside poligonal se efectuó mediante pequeños sillares labrados toscamente (fig. 14). Por debajo de la línea de pavimentación en *opus signinum* del corredor funerario se ha podido observar un cambio de aparejo en el muro del zócalo exterior, formado por guijarros de tamaño medio dispuestos en hileras regulares sobre lechos de mortero

de cal. Podríamos considerar esta disposición como característica de las cimentaciones del edificio, pero debe constatar que esta forma de aparejo también se encuentra en la parte inferior visible del muro del ábside, situado a un nivel similar a las cimentaciones mencionadas, debido a la inclinación descendiente del terreno hacia el barranco contiguo. El alzado del corredor perimetral no se construyó mediante un sillarejo regular como el edificio, sino con la misma técnica que la cimentación: a partir de guijarros de tamaño medio dispuestos en hiladas regulares sobre un lecho de mortero de cal. La limitada altura del zócalo así como la escasa carga del muro conllevarían esta técnica constructiva menos elaborada y, al fin y al cabo, oculta por el revestimiento final.

La cúpula central del edificio presenta una dualidad de materiales entre el interior y el exterior. Por la parte interior está construida en piedras regulares formando hileras que van estrechándose a medida que se va cerrando (figs. 7 y 12). Las cuatro paredes disponen de arcos de descarga hechos de piedras medianas no muy regularizadas y visibles actualmente. Por lo que respecta al exterior, las paredes están efectuadas por ladrillos cuadrangulares que se disponen a partir de los arcos de descarga. El uso del ladrillo responde a una clara función técnica, ya que es un material más ligero que permite elevar el alzado sin cargar en exceso de peso las columnas inferiores de soporte. El ladrillo también es usado en el interior del edificio en los machones prismáticos ubicados entre el cimacio y la imposta de los arcos. Esta técnica se utiliza básicamente en las columnas intermedias del ámbito central, cuya carga es menor que en las esquinas. Además el uso de los ladrillos en los machones también permite prolongar la verticalidad de la columna, proporcionando la altura del espacio central.

La pavimentación del edificio se realizó con una capa de *opus signinum* generalizada en todo el edificio (interior, cripta, ábside y corredor perimetral). En el interior el pavimento se conserva prácticamente íntegro, salvo en las zonas afectadas por las intervenciones del siglo XVII, centro del edificio y cripta. En el corredor exterior el pavimento se preserva muy fragmentado debido a la reutilización sistemática en época carolingia y medieval del espacio como zona funeraria. En las zonas donde ha desaparecido el nivel de circulación original se han podido documentar las diferentes capas de tierra y mortero de cal, extendidas durante el proceso constructivo cuando el operario tuvo la rutina de ir allanando la superficie de trabajo a medida que se desarrollaba la construcción. Esta misma práctica la hemos encon-

trado en algunas zonas de la catedral y en el interior del transepto de la iglesia de función parroquial.

4.3. La columnata central

Uno de los elementos más significativos del edificio de Sant Miquel es la columnata central de soporte de la bóveda que preside el conjunto. Hasta ahora los elementos que más habían llamado la atención habían sido los capiteles reutilizados y recientemente estudiados por M. A. Domingo (2011). Se trata de una serie de ocho capiteles recortados en su parte inferior para ajustar el diámetro a los fustes inferiores. A nivel cronológico, han sido fechados en la primera mitad del siglo III (núms. 36-37), en el siglo V (núms. 40-41) y en un momento tardío e indeterminado (núms. 42-43). No existe un orden entre la posición de los capiteles, ni a nivel decorativo ni respecto a su ubicación en las esquinas o zona central. Evidentemente, los más gruesos se dispusieron en las columnas esquinas. El análisis detallado que actualmente está efectuando la Unidad de Estudios Arqueométricos del ICAC sobre los fustes de las columnas aporta nuevos datos sobre este proceso de reutilización de materiales arquitectónicos.

Respecto a las columnas centrales, que soportan una carga menor de la bóveda, dos han sido elaboradas en la calcárea local tarraconense conocida como mármol de Santa Tecla, mientras que las otras dos lo han sido en mármol bandeado blanco/negro, cuya procedencia se sitúa entre Grecia y el Asia Menor. Las cuatro columnas esquinas son de granito violáceo, conocido como *marmor troadense*, procedente de la actual Turquía. Este tipo de material es muy escaso en toda Hispania y solo se ha documentado en algunas ciudades de la Bética y en Tarraco (Rodà *et al.* 2012). En el primero de los casos se explica la presencia de este material a partir de la procedencia de senadores que fueron *curatores operum publicorum* y que, presumiblemente, estuvieron en contacto con los grandes comerciantes de mármol del Imperio. Así pues, documentamos numerosas columnas de granito en *Corduba*, *Astigi*, *Italica* e *Hispalis*. En el caso de la Citerior solo se han recuperado en la ciudad de Tarraco, en concreto 45 ejemplares, prácticamente todos obtenidos fuera de su emplazamiento urbano originario.³

Cabe destacar que la mayoría de estos ejemplares fueron recuperados a mediados del siglo XX, en el transcurso de las excavaciones de la basílica visigótica edificada en el interior del anfiteatro de Tarra-

3. Desconocemos el uso concreto de estas columnas, aunque un consenso general apunta a su utilización en el marco del recinto de culto de la sede del *Concilium Prouincia Hispaniae Citerioris*. También cabe mencionar que su diámetro coincide aproximadamente con los capiteles de mármol proconeso que han sido tradicionalmente asociados a la posible restauración del templo por parte de Adriano (Spart. *Hadr.* 12, 3).

gona. Esta basílica fue alzada a finales del siglo VI y las columnas delimitarían las tres naves de su interior, constituyendo un claro ejemplo de reutilización de material arquitectónico noble, fruto de un espolio y sustitución ideológica. Dicho espolio debe situarse en el contexto de la transformación tardoantigua de la acrópolis tarraconense, a partir de la implantación del episcopio visigodo de la ciudad y de una lógica disponibilidad o exclusividad, por parte de las élites cristianas, de material arquitectónico procedente de los antiguos recintos paganos (cfr. Ciurana *et al.* 2013 y Macias 2013). La ausencia de ejemplares de columnas de la Troade en otras ciudades de la *prouincia Hispania Citerior* no es un argumento suficientemente sólido para la presunción de un origen tarraconense de los ejemplares egarenses. No obstante, observamos como las cuatro columnas esquineras de Sant Miquel son originalmente dos y presentan dos imoscapos y dos sumoscapos (consecuentemente, dos están invertidas). Si sumamos sus alturas correspondientes obtenemos dos columnas de entre 15 y 16 pies de altura, la medida estándar que se ha calculado para los ejemplares tarraconenses.⁴

No existe una relación fehaciente, pero no puede desestimarse la posibilidad de que estas columnas fueran trasladadas desde la antigua sede pagana de Tarraco, desmontada a partir de la desacralización del antiguo témenos de culto imperial. Una relación de tipo comercial o bien simples obsequios de prestigio entre las diversas élites episcopales del antiguo *conventus Tarraconensis* son del todo comprensibles en el proceso de consolidación de una nueva aristocracia supraurbana.

4.4. Las pinturas del ábside

El elemento más significativo del conjunto es la decoración parietal interior del ábside semicircular exento. Las pinturas están realizadas al fresco y, según los estudios técnicos efectuados durante su restauración, la decoración pictórica del edificio se hizo durante el mismo proceso constructivo, ya que la primera capa preparatoria (arricio), sobre la que se dispone la capa propiamente pictórica, se asienta directamente sobre el muro y forma parte de su revestimiento original (ARCOR 2001). Además, no hay ningún indicio estratigráfico que permita observar que fueron colocadas con posterioridad. Esta decoración mural de pinturas al fresco es estilísticamente muy similar a las del ábside de la catedral episcopal de Santa Maria (Ferran 2009). En el caso de Sant Miquel, está dividida en dos registros separados por una franja que incluye un texto epigráfico, y presenta una serie de motivos decorativos propios de la iconografía cristiana visigoda, cuya interpretación se ha complementado a partir del estudio de los epígrafes de las pinturas (López y Gorostidi 2015; en prensa). En el friso superior se halla el Cristo en majestad –con texto *Em(m)manuel*–, enmarcado por una mandorla sostenida por cuatro ángeles y, entre ellos, las representaciones del Sol y la Luna –más cartela con el texto *Luna*– a cada lado. La representación de Cristo sostiene un libro que, a tenor del último estudio epigráfico, contiene el texto «Ego sum via et veritas et vita» (*Ioh.* 14, 6), que se reproduce en algunas de las primeras del Cristo en majestad, como el caso de la Capilla Arzobispal de Rávena datada en 495 (CIL XI, 261).



Figura 15. Detalle lateral de la decoración pictórica del ábside (Archivo ICAC-UDG).

4. Cada uno de los cuatro fustes mide en torno a 2,30 m de altura y presenta un diámetro que oscila entre los 50 y los 55 cm. Su peso estimado se sitúa entre los 1.300 y 1.500 kg.

En el registro inferior se sitúan doce personajes, sobre un fondo formado por círculos con el interior negro que contienen un punto central y están entrelazados entre sí por líneas. Las figuras están divididas en dos grupos de seis, separadas por cinco círculos, de los cuales el central puede ser un crismón; todas tienen la cabeza de costado, la mano izquierda a la boca, están arrodilladas, visten *pallium* y llevan sandalias y un nimbo sobre la cabeza. El estudio epigráfico de Diana Gorostidi y Jordi López confirma fehacientemente que estos doce personajes responden a los *principes Apostolorum* o colegio apostólico, empezando por *Petrus* y finalizando por *Paulus* en sustitución de Judas. En las pinturas de las catacumbas o los relieves de los sarcófagos, notamos que el colegio apostólico se representa siempre con Cristo en el centro, a modo de eje de la composición con seis figuras a cada lado. La mayoría de paralelos de apostolados con rótulos didascálicos de los siglos IV-VII están hechos en mosaico. Este hecho se debe a que el mosaico era la versión más suntuosa de la pintura, más duradera en el tiempo y que, por su valor intrínseco, se ha preservado más. Los únicos ábsides pintados que conocemos de esta época, por una cuestión climática, son las pinturas egipcias del desierto de Bawit.

5. Conclusiones y contextualización de Sant Miquel en la arquitectura visigoda hispánica

Sant Miquel se nos presenta como un edificio único en su género en el ámbito de la antigua Hispania, y goza de una conservación óptima, sea a nivel individual, sea en el conjunto episcopal donde estaba integrado. Paradójicamente, esta realidad no dispone de una datación cronológica fehaciente, sino que esta ha sido determinada en función de su contexto y análisis arquitectónico. En este punto, la cronología visigoda propuesta por sus excavadores (García *et al.* 2009) no está plenamente aceptada en el marco de la arqueología hispana, ni incluso en el análisis artístico de sus pinturas.⁵ Esta divergencia radica en una serie de cuestiones que, indirectamente, reflejan el escaso conocimiento que tenemos sobre los mecanismos y procesos de influencia del arte bizantino en la conformación de una plástica y arquitectura visigoda. En cierto modo,

la situación actual también obedece a la credibilidad del análisis arqueológico respecto a los criterios estilísticos tradicionalmente atribuidos a la arquitectura hispánica tardía. Por todo ello, el caso egarense no encaja en el conjunto de las iglesias cruciformes de Hispania, en el que creemos que el nivel de conocimiento actual impide que los modelos tipológicos sean usados suficientemente como principal criterio cronológico.⁶

La designación episcopal del núcleo de *Egara* comportó un cambio radical del recinto arquitectónico existente desde mediados del siglo IV. El nuevo estatus supuso la adecuación del conjunto religioso a un proyecto constructivo ajustado a las competencias y necesidades propias de una sede episcopal. Todo ello en un contexto histórico de sustitución de los espacios representativos de las antiguas élites políticas romanas por una nueva jerarquía religiosa, que suplió los espacios de poder creados tras la desestructuración del Imperio. Este proyecto fue de nueva planta adaptándose a un enclave topográfico que, en origen, no había previsto este uso ni este grado de monumentalidad. Por otro lado, no se puede entender la sede egarense sin tener en cuenta la concepción urbana unitaria de todo el proyecto, superando así la ausencia de documentación estratigráfica debido a la intervención arqueológica realizada por Josep Puig i Cadafalch en el edificio y en su entorno inmediato. Durante las campañas arqueológicas de 1995 a 2005 se puso de manifiesto la ausencia de una estratigrafía constructiva que permitiera concretar una datación fundacional. Solamente en algunos puntos concretos los niveles de relleno de la rasa de cimentación del muro del corredor aportaron fragmentos de cerámica con dataciones amplias hasta el siglo V, y posiblemente residuales (cerámicas de producción africana y cerámicas grises tipo DSP).

De este modo, la cronología inicial del proceso constructivo del complejo episcopal se sitúa vagamente a partir de la designación y configuración del nuevo obispado, año 465, según la correspondencia entre el obispo metropolitano de Tarragona, Ascanio, y el papa Hilario.

La actual adscripción cronológica de Sant Miquel, y por extensión de todo el conjunto episcopal, es la comprensión de la estratigrafía arquitectónica entre todos los elementos y edificios del recinto, de sus relaciones y sus materiales. Esta lectura también nos permite saber que en el siglo VIII, debido a la influen-

5. Aunque el propio Puig i Cadafalch situó el edificio en la etapa visigoda, este planteamiento fue cuestionado posteriormente por investigadores como Helmut Schlunk, Eduard Junyent o Xavier Barral, que lo situaron en una etapa prerrománica. Una propuesta seguida en la disciplina de la historia del arte (Mancho 2003).

6. «[...] el riesgo de confiar las cronologías a las tipologías sin contar con el análisis arqueológico ha supuesto modificaciones posteriores en las dataciones y formas originales de ejemplos que fueron modelos y, al mismo tiempo, paralelos fiables para otros. Segundo, el siglo VI se caracteriza por la erección de conjuntos basilicales, en los cuales los edificios cruciformes constituyen anexos funerarios, pero no iglesias independientes. Y tercero, el modelo cruciforme inscrito se caracteriza por el uso de cúpulas menores y se desarrolla principalmente a partir del siglo IX. Por lo tanto, ni forma ni cronología avalarían al conjunto hispano.» (Utrero 2009, 150).

cia franca, el edificio sufrió la primera transformación de la organización espacial original. Posiblemente, la desaparición de la sede episcopal de *Egara* en favor de Barcelona, año 810 (Soler 2003), posibilitó un cambio definitivo que afectó a su estructuración espacial y relación con la catedral, a la que originalmente estaba unida. Por lo que se refiere a la datación de las pinturas que decoran el ábside, la incerteza es la misma. Su cronología no puede definirse únicamente a partir de criterios estilísticos (escasos por su propia excepcionalidad), sino que hay que realizarla sobre la base de la estratigrafía constructiva, elaborada durante el proceso de restauración y de análisis arquitectónico. Complementariamente, el reciente estudio epigráfico de Jordi López y Diana Gorostidi aporta numerosos elementos coincidentes con el arte paleocristiano. Finalmente, el patrón metrológico y la proporción áurea identificados inciden en el «clasicismo» del proyecto arquitectónico, así como el posible origen tarraconense de las columnas esquineras de granito. Este último aspecto no debe considerarse una simple cuestión anecdótica. Si realmente las columnas proceden de la antigua capital romana, estas actuaciones de *spolia* o *rediviva* deberían situarse imperiosamente en época visigoda, pues consideramos difícil su reutilización y transporte entre los siglos VIII y XI, cuando el antiguo *ager tarraconensis* se integró en al-Ándalus.

A nivel litúrgico, Sant Miquel presenta una cúpula enmarcada por 8 columnas que otorgan relevancia al centro del espacio; pero la presencia de un ábside, elemento totalmente ajeno a su concepción modular, confiere una ambivalencia litúrgica al edificio. Respecto a la cripta, debe valorarse su uso martirial, aunque este es un aspecto difícil de demostrar, tal como ocurre en otros casos hispánicos (cfr. Ripoll *et al.* 2012, 42). En cambio, el corredor perimetral no ofrece ningún tipo de dudas y en él se ubicaron, probablemente, una serie de sepulturas que ya tenían una adjudicación personalizada en la fase de proyecto arquitectónico.

A nivel tipológico, Sant Miquel se construyó a modo de los edificios de la parte oriental del Imperio, una cruz griega inscrita presidida por una cúpula sostenida por columnas y usando trompas como recurso adaptativo. Son elementos característicos de la arquitectura bizantina, así como el uso de capiteles con cimacio y machones elevados, que aumentan la sensación de verticalidad (fig. 12). Con relación a la tipología arquitectónica, el modelo de Sant Miquel es único en el conjunto de las iglesias cruciformes hispánicas (cfr. Utrero 2009), y, respecto a la cronología del siglo VI planteada por el equipo de excavación, es evidente que se trata de una datación prematura en relación con el conjunto citado. Tampoco disponemos de claros paralelos formales. Solo podemos establecer similitudes con la iglesia de los Apóstoles de Gerasa, hoy desaparecida (Michel 2001, 240), y también con la discutida

iglesia de Santa Clara de Córdoba (Marfil 1996). Pero en sus rasgos generales la planta de Sant Miquel es más característica de modelos plenamente bizantinos y con una cronología de siglo VII en adelante. Nos referimos, por ejemplo, a la iglesia calabresa de La Cattolica di Stilo (Arená *et al.* 2015), ejemplos del área de los Balcanes (Ćurčić 2003) o en Armenia (Donabédian 2007). Sin embargo, el origen y desarrollo de este modelo aún sigue siendo una incógnita, tal como se pone de manifiesto en el análisis de las primeras iglesias cruciformes de Armenia, donde se fechan templos con cúpula a partir de finales del siglo V (Donabédian 2009).

Por otro lado, si atendemos a la solución constructiva de las trompas, M.^a Ángeles Utrero constata el origen oriental de las cúpulas sobre bóvedas, concretamente a partir del siglo III y en la arquitectura sasánida. Esta investigadora propone la influencia andalusí como el canal de transmisión que permite comprender los escasos ejemplos hallados en la Península (Utrero 2006, 102). Creemos que las valoraciones sobre este recurso, junto con las pechinas, están mediatizadas sobre el nivel de conservación de nuestra arquitectura visigoda. Por ejemplo, los trabajos arqueológicos efectuados en Sant Feliu de Guíxols constatan la existencia de un mausoleo y estancias anexas que definen un recinto de culto tardorromano como precedente de un monasterio benedictino. Aquí se ha propuesto un mausoleo de planta interior octogonal y exterior cuadrangular cubierto con una cúpula. Sus muros son de sillería, y el núcleo, de *caementicium*. El coronamiento de estos muros se realizó en base a una verdugada de doble hilera de *testae*, mientras que el material de la cúpula es de *testae* o ladrillos unidos en mortero. De forma fragmentaria, se han documentado una serie de pequeñas trompas en ladrillo que adaptan la planta inferior a la forma semicircular (Vivó *et al.* 2012, fig. 99). Un paralelo muy similar de cúpula encajada en cuatro trompas se halla en el Tempietto di Seppannibale, fechado por criterios estilísticos a finales del siglo VIII (Bertelli y Lepore 2011).

Una situación parecida puede reconocerse en el análisis de las pinturas del ábside. Su excepcional conservación refleja la dualidad de la arquitectura visigoda, donde la austeridad del exterior contrasta con la exuberancia decorativa de su interior. Su programa iconográfico incluye elementos representados comunes a la decoración de los siglos V y VI. Citamos, entre algunos, los ejemplos de la capilla de Sant'Aquilino en Milán (mosaico, c. 400); Sant'Agata dei Goti en Roma (mosaico, pre-472); monasterio de Bawit en Egipto (pintura, varios ábsides entre los siglos V-II); sarcófago del obispo Concordio de Arles (CIL XII, 942 = ILCV 1117, 375-390); y sarcófago de Las Vegas de San Antonio de Toledo (ILCV 1964, ICERV 373, época teodosiana). Entre estos, el referente más próximo se halla en la decoración pictórica del monasterio de Bawit en

Egipto, fechado en los siglos VI-VII. La representación completa del apostolado de Terrassa es la primera figuración epigráfica de Hispania y la segunda vez que se identifica el colegio, ya que hasta ahora solo se conocía el del sarcófago de Las Vegas de San Antonio. La representación de los apóstoles es muy común en la iconografía cristiana y ya se encuentra en diferentes escenas de las catacumbas romanas y en los espléndidos mosaicos que decoran las basílicas de Roma, Rávena y Porec. Finalmente, otro referente común en este período es la representación del sol y la luna en las pinturas de Sant Miquel, como demuestran los frisos esculturales de Quintanilla de las Viñas.

En conclusión, el estudio arquitectónico llevado a cabo es un elemento complementario para el conocimiento de un edificio que ha de situarse dentro del proceso de influencia del arte bizantino en la costa mediterránea. El ejemplo egarense, desarrollado a partir del año 450, requirió de la necesidad de dotar a la nueva diócesis de una arquitectura de poder ubicada

en una cima elevada y preeminente respecto a su entorno rural. Se trató de una sede episcopal dotada de parroquia, iglesia catedral e iglesia mausoleo, junto al baptisterio, compartiendo poder y representatividad con las ricas sedes de *Tarraco*, *Barcino* y *Valentia*. Esta voluntad tuvo que implicar, necesariamente, la llegada de talleres foráneos permeables a las nuevas corrientes mediterráneas. Solo de este modo podemos comprender la factura del pseudo *opus vittatum* de los paramentos de la iglesia o los claros paralelos iconográficos entre los ábsides de Terrassa o de Bawit, ambos conservados excepcionalmente como un testimonio de un pasado cuyo volumen todavía no podemos calibrar. En este contexto, el edificio de Sant Miquel es uno de los principales ejemplos de adopción de modelos arquitectónicos orientales, que pone de manifiesto un fenómeno de enculturamiento anterior a la llegada del mundo musulmán y que, de un modo u otro, podría ser una realidad consolidada en un momento avanzado del siglo VI.

- 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.; BENMAKHLLOUF, 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.; MACIAS, 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: «Metrología 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 protohistórica, 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, Paris.
- 1999: «Pierre de taille: archéologie et technique», *La Construction en Pierre*, Perdiere, A. Ed., Paris, 9-52.
- 2004: «L'archéologie de la pierre de taille», en: *La construction. Les matériaux durs: pierre et terre cuite*, Paris, 7-49.
- BESSAC, J. C.; BURNOUF, J.; JOURNOT, F.; PRIGENT, D.; SAPIN, C.; SEIGNE, J. 1999: *La construction en pierre*, Paris.
- 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.; ESSHLAOU, A.; BAHIR, M.; YUBI, 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 remplois 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: «Genarcas 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, Coimbra, 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-Mirafior) –*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: *Espania. 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», *Madridrer 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, Kostruktiven Bau durch-führung und Architektur der Pyramiden von Meroe», *Zeitschrift für Ägyptische 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. Istanbuler Mitteilungen*, t. 33, 134-177.
- KRAUSE, C. 1985: «Das Grafto 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.; DARDANE, 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.). *Tarraco christiana ciuitas*, Documenta 24, Tarragona, 123-147.
- 2016: «Tècnica arquitectònica tardoantiga a la ciutat de Tarracòna: 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*, Atlas 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-Tarragona: dues ciutats, una realitat*, Tarragona.
- MACIAS, J. M.; MUÑOZ, A. (eds.) 2013: *Tarraco 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 Tarragona 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 nuncupatio* 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 XVI, 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 Bauthorie 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, ímbri-ces 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 Nevali 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 Tiler 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 basilica 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 CAATEEB* (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)», *Lagascalía* 24, 121-133.
- 2004b: «Novedades corológicas para la comarca de Tsoul (N de Marruecos)», *Lagascalía* 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.; ELSSEN, 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.
- VAQUERIZO 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, Berlin, 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, Marocco. Hydrogeological, geostatistical and modeling approaches», *Hydrogeology Journal* 12 (5), 591-600.

s constructivos panísticos de la ra 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