

MARMORA BAETICAE

COLECCIÓN SPAL MONOGRAFÍAS ARQUEOLOGÍA

DIRECTOR DE LA COLECCIÓN
Ferrer Albelda, Eduardo

CONSEJO EDITORIAL

Ferrer Albelda, Eduardo. Universidad de Sevilla
Álvarez Martí-Aguilar, Manuel. Universidad de Málaga
Álvarez-Ossorio Rivas, Alfonso. Universidad de Sevilla
Belén Deamos, María. Universidad de Sevilla
Beltrán Fortes, José. Universidad de Sevilla
Cardete del Olmo, M^a Cruz. Universidad Complutense de Madrid
Garriguet Mata, José Antonio. Universidad de Córdoba
Gavilán Ceballos, Beatriz. Universidad de Huelva
Montero Herrero, Santiago C. Universidad Complutense de Madrid
Pereira Delgado, Álvaro. Universidad de Sevilla
Tortosa Rocamora, Trinidad. Instituto de Arqueología de Mérida, CSIC

COMITÉ CIENTÍFICO

Arruda, Ana Margarida. Universidade de Lisboa
Bonnet, Corinne. Universidad de Toulouse
Celestino Pérez, Sebastián. Instituto de Arqueología de Mérida, CSIC
Chapa Brunet, Teresa. Universidad Complutense de Madrid
Díez de Velasco Abellán, Francisco. Universidad de la Laguna
Domínguez Monedero, Adolfo J. Universidad Autónoma de Madrid
Garbati, Giuseppe. CNR, Italia
Marco Simón, Francisco. Universidad de Zaragoza
Mora Rodríguez, Gloria. Universidad Autónoma de Madrid
Oria Segura, Mercedes. Universidad de Sevilla
Vaquerizo Gil, Desiderio. Universidad de Córdoba

MARMORA BAETICAE

Usos de materiales pétreos en la Bética romana
Estudios arqueológicos y análisis arqueométricos

JOSÉ BELTRÁN FORTES
MARÍA LUISA LOZA AZUAGA
ESTHER ONTIVEROS ORTEGA
(COORDINADORES)

SPAL MONOGRAFÍAS ARQUEOLOGÍA
Nº XXVII


u eus
Editorial Universidad de Sevilla

SEVILLA 2018

Colección: Spal Monografías Arqueología
Núm.: XXVII

COMITÉ EDITORIAL:

José Beltrán Fortes
(Director de la Editorial Universidad de Sevilla)

Araceli López Serena
(Subdirectora)

Concepción Barrero Rodríguez
Rafael Fernández Chacón
María Gracia García Martín
Ana Ilundáin Larrañeta
María del Pópulo Pablo-Romero Gil-Delgado
Manuel Padilla Cruz
Marta Palenque Sánchez
María Eugenia Petit-Breuilh Sepúlveda
José-Leonardo Ruiz Sánchez
Antonio Tejedor Cabrera

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de este libro puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación, sin permiso escrito de la Editorial Universidad de Sevilla.

Esta edición se ha hecho con la colaboración del "Proyecto Marmora. Innovaciones en el estudio arqueológico y arqueométrico del uso de los marmora en la Baetica: Arquitectura, Escultura, Epigrafía (ref. HAR2013-42078-P)", aprobado y subvencionado dentro del Plan Estatal 2013-2016 Excelencia - Proyectos I+D, del Ministerio de Economía y Competitividad de España, con ayuda de Fondos Feder.



Motivo de la cubierta: Esculturilla de Diana de la *villa* de Caserío Silverio (Antequera).
Contracubierta: 4 muestras de microfotografías de láminas delgadas y detalle de *marmor numidicum*.
Fondo de cubierta y contracubierta: *Opus sectile* de La Encarnación (Sevilla).

© Editorial Universidad de Sevilla 2018
c/ Porvenir, 27 - 41013 Sevilla.
Tlfs.: 954 487 447; 954 487 451; Fax: 954 487 443
Correo electrónico: eus4@us.es
Web: <<http://www.editorial.us.es>>

© JOSÉ BELTRÁN FORTES, MARÍA LUISA LOZA AZUAGA
Y ESTHER ONTIVEROS ORTEGA (coords.) 2018

© De los textos, los autores 2018

Impreso en España-Printed in Spain
Impreso en papel ecológico

ISBN: 978-84-472-2805-8

Depósito Legal: SE 2135-2018

Maquetación e impresión:
Pinelo. artes gráficas. Teléf. 954 392 546. Sevilla

Índice

Introducción	
Los coordinadores.....	9
ESTUDIOS.....	15
<i>Marmora de procedencia hispana en Baelo Claudia (Bolonía, Tarifa, Cádiz)</i>	
José Beltrán, Esther Ontiveros, María Luisa Loza, Oliva Rodríguez y Ruth Taylor.....	17
<i>Marmora en la ciudad de Carissa Aurelia (Espera-Bornos, Cádiz). Análisis de los materiales pétreos recogidos en las prospecciones arqueológicas intensivas de 2009 y 2010</i>	
Ruth Taylor y José Beltrán.....	39
<i>Marmora de Cartima (Cártama, Málaga)</i>	
José Beltrán, María Luisa Loza, Francisco Melero y Esther Ontiveros.....	75
Mármoles en el extremo SE de la Baetica, en el territorio actual de Huelva	
José Beltrán, María Luisa Loza, Esther Ontiveros, Juan Aurelio Pérez, Oliva Rodríguez y Ruth Taylor.....	113
El uso de los travertinos calcíticos en las <i>provinciae Tarraconensis</i> y <i>Baetica</i>.	
Una aproximación general	
María Luisa Loza y José Beltrán.....	137
Apéndice. Caracterización arqueométrica de los travertinos calcíticos de Mijas (Málaga)	
Esther Ontiveros.....	150
El uso del mármol de Almadén de la Plata (Sevilla) en los programas arquitectónicos y decorativos de los espacios públicos de <i>colonia Augusta Firma - Astigi</i> (Écija, Sevilla)	
Oliva Rodríguez, Ruth Taylor, José Beltrán, Sergio García-Dils, Esther Ontiveros y Salvador Ordóñez.....	157
Placa marmórea de Écija con inscripción de una <i>votorum nuncupatio</i>. Análisis arqueométrico	
Salvador Ordóñez, Ruth Taylor, Oliva Rodríguez, Esther Ontiveros, Sergio García-Dils, José Beltrán y José Carlos Saquete.....	181
El <i>opus sectile</i> de la <i>curia</i> de la antigua <i>Ilipa</i> (Alcalá del Río, Sevilla). Reflexiones en torno al empleo de materiales lapídeos en arquitectura pública en la Bética romana	
Oliva Rodríguez, Irene Mañas y Esther Ontiveros.....	189
<i>Marmora en los pavimentos en <i>opus sectile</i> de Italica e Hispalis</i>	
Daniel Becerra y Sebastián Vargas.....	203
La techumbre marmórea del <i>Traianeum</i> de Italica	
Sebastián Vargas.....	215

La villa romana de Caserío Silverio, de Antequera (Málaga). Estudio de las esculturas José Beltrán y Pedro Rodríguez-Oliva.....	223
Apéndice. Informe: Análisis de un conjunto de muestras líticas halladas en diversos yacimientos romanos de Andalucía. I: Antikaria, Antequera (Málaga) [ANT] Hernando Royo.....	250
Materiales pétreos y policromía en la estatuaria de una colonia de la provincia Baetica: Colonia Augusta Firma Astigi (Écija, Sevilla) María José Merchán.....	259
Análisis de la policromía de un togado romano de Osuna (Sevilla) José Beltrán, María Luisa Loza, Carlos Odriozola, José Manuel Santos y Rafael Beladiez.....	275
Relación de autores.....	287

INTRODUCCIÓN

Las rocas ornamentales, denominadas de forma genérica como *marmora*, tuvieron en época romana una importancia transcendental, en especial, a partir de época de Augusto, por el papel que sobre todo jugaron en la monumentalización de los ámbitos urbanos, siguiendo el modelo de la capital del imperio, la *Urbs*. Bajo el término *marmor* se incluía no sólo los mármoles considerados desde un punto de vista geológico y petrográfico actual, sino otros tipos de piedras que tenían un fin asimismo ornamental, incluyendo además de mármoles otros tipos de piedras, como –entre otros– calizas, granitos, alabastros, etc., diferenciados de los *lapides*, o piedras de uso constructivo. En efecto, será a partir del principado de Augusto cuando comience una política edilicia que cambiará la fisonomía de las *urbes* de Italia y, en concreto, de las provincias occidentales, en un fenómeno que se ha denominado como “marmorización”, y que deriva del uso de los *marmora* como nuevo material que va a servir de sustento tanto a la arquitectura como a la escultura y los soportes epigráficos. Es un fenómeno que en las provincias orientales ya se había producido en época griega clásica y helenística, antes de la inclusión de tales territorios bajo el poder de Roma, aunque también en época romana el proceso tuvo en la zona oriental del imperio un importante desarrollo influenciado tanto por la tradición greco-helenística como por los modelos romano-italicos. Así, el “paisaje urbano” de los centros cívicos romanos cambiará con la construcción de nuevos edificios públicos (y privados), como los foros o los edificios de espectáculos, que aparecen recubiertos con una “epidermis” marmórea que cubre las estructuras de *opus caementicium* o de otras técnicas constructivas (para *Hispania*, Nogales y Beltrán, 2008). En algunos casos, esta política edilicia será el paso previo a la recepción de un nuevo estatus privilegiado, de colonia o municipio, de carácter romano o latino, como una especie de cambio material antes del institucional, dotándose aquellos lugares de una infraestructura urbana, inexistente hasta

entonces, o que se moderniza. En otros casos los procesos de monumentalización y marmorización urbanas son fruto de la obtención del nuevo estatuto jurídico privilegiado colonial o municipal. Este fenómeno de verdadera regeneración urbana, que a veces disfruta de beneficios imperiales, será impulsado sobre todo por el evergetismo de las elites locales, que adopta los modelos romano-italicos y que beneficia a sus iguales, a la vez que deja en evidencia su poder político-religioso y socio-económico; se trata de un proceso de promoción política y social que llega a conformar una oligarquía provincial, cuyos elementos destacados se incluyen en los *ordines* ecuestre y senatorial.

Este proceso va a tener como lógica consecuencia el aumento de la demanda de materiales pétreos, según ocurre en *Hispania* hacia el cambio de era y de forma progresiva desde entonces; ello acaece especialmente en las ciudades del litoral mediterráneo de la *provincia Tarraconensis* y, en cuanto a lo que nos interesa ahora, en la *provincia Baetica*. La demanda será satisfecha, por un lado, con la importación de *marmora* extrahispanos, de prestigio, procedentes en muchos casos de canteras imperiales; así ocurre, por ejemplo, con el mármol itálico de *Luni* o el norteafricano *giallo antico*, los granitos y el pórfido egipcios, los mármoles *portasanta*, africano, *pavonazzetto*, *proconeso*, *cipollino*, etc. (Pensabene, 2013), importados en diverso grado de elaboración y que llegarán a la península ibérica por vía marítima. Por otro lado, de forma paralela, se iniciará la explotación de materiales pétreos hispanos, por razones económicas en la mayor parte de los casos, lo que lleva al aprovechamiento de las materias primas locales para reducir los costes; en ello influye asimismo la lejanía a la costa o a vías fluviales importantes, destacando para las tierras béticas el propio río *Baetis* o Guadalquivir, navegable incluso para mercancías pesadas hasta la *colonia Patricia Corduba*, la capital provincial, o el río *Singilis* o Genil, que lo era hasta la

colonia Augusta Firma Astigi, una capital conventual. La mayor distancia a estas rutas marítimas y fluviales dificultaba el abastecimiento de las piedras no locales al incrementar el transporte terrestre el precio final del producto, sobre todo en formatos grandes y pesados o quebradizos, cuando la pieza estaba elaborada (Beltrán, 2012). No obstante, el prestigio del que gozaban algunos tipos de piedras hacía que en ocasiones se sacrificara el beneficio económico y se utilizaran materiales extraídos en canteras lejanas.

En otras ocasiones se buscaba para la explotación local unos materiales pétreos que tuvieran una similitud formal, un aspecto externo que se asimilara, a primera vista, con algunos de aquellos importantes *marmora* foráneos referidos; la investigación ha dado en llamar a aquellos como *marmora* “de sustitución”, pues se usaban en vez de las piedras de importación (para *Hispania*, *vid.*, por ejemplo, Cisneros, 1997). Se trataba en general de piedras coloreadas, cuyo aspecto externo –como se ha dicho– las podía identificar a unos ojos poco duchos con los mármoles imperiales de prestigio. Su empleo a nivel local está muy generalizado, por lo que –asumiendo las justas críticas que se han indicado en casos concretos (Soler, 2004; 2005; 2012)– deben seguir siendo valorados como *marmora* “de sustitución”, sobre todo durante época imperial (Cisneros, 2010). Un claro ejemplo bético lo tenemos en el caso de las calizas oolíticas de nódulos blancos y brecha rojiza, que eran similares y en cierto modo asimilables a algunas variedades pétreas del mármol *pavonazzetto* o de la brecha de Sciros; aquellas calizas se explotaron en época romana en todo el actual Surco Intrabético andaluz, desde la serranía de Ronda hasta las hoyas granadinas, y –aparte de los usos locales– tuvieron una comercialización regional a la zona occidental bética, en el valle del Guadalquivir, donde no habían afloramientos de estos tipos pétreos. Una de esas explotaciones se analiza en el capítulo referido a los *marmora* de *Cartima* (Cártama, Málaga), tratándose de unas calizas con nódulos marmorizados, en conexión con los afloramientos de mármoles de la vertiente norte de la sierra de Mijas. Asimismo, se ponen en funcionamiento desde el principado de Augusto y época julio-claudia canteras de aprovisionamiento de mármoles blancos en la *Baetica*, como es el caso del de las canteras de Almadén de la Plata (Sevilla) –de las que se piensa que fueron de propiedad imperial al menos desde la época de Adriano– (Taylor, 2015), de Mijas (Málaga) (Beltrán y Loza, 2003) o de Alconera (Badajoz). Estos mármoles se usan de manera mayoritaria a nivel regional bético, pero incluso superan los límites provinciales

béticos, documentándose los dos primeros por ejemplo en zonas de la *Tarraconensis* o incluso de la *provincia Mauretania Tingitana*, en el actual Marruecos. Por el contrario, es también frecuente el uso en territorios de la *Baetica* de otros mármoles hispanos no béticos, como los de Macael (Almería) en la parte oriental de la *Baetica* y para la parte occidental los mármoles lusitanos de la zona de Estremoz-Borba-Vilaviçosa y de Trigaches (Taylor *et alii*, 2017).

El estudio arqueológico de las explotaciones pétreas se centra en dos aspectos fundamentales e interrelacionados: por un lado, el análisis de las propias canteras (*metalla*) y sus entornos, identificando lugares y áreas de explotación, técnicas extractivas, vías de salida y transporte del material, estructuras asociadas, inscripciones de las canteras y bloques, etc., que se realiza mediante prospecciones y excavaciones arqueológicas; así como, por otro lado, la caracterización de los litotipos de las canteras, con toma de muestras que sirven para su caracterización y posterior identificación en materiales arqueológicos, con las lógicas conclusiones de orden histórico. En efecto, el conocimiento exacto de la identificación y procedencia de los materiales pétreos, así como de su cronología de uso a partir del estudio de las piezas arqueológicas, aporta datos fundamentales y preciosos para llevar a cabo, por ejemplo, estudios histórico-arqueológicos de talleres (*officinae*), de rutas comerciales y de transporte, o del empleo diversificado de los *marmora* en variados ambientes de uso, desde una perspectiva diacrónica. Por ello, ya desde el Renacimiento se conformaron marmotecas o litotecas, verdaderos “muestrarios” de placas recortadas y pulimentadas, para intentar identificar visualmente los rasgos macroscópicos de los materiales pétreos, pero dada la variabilidad existente ello es complicado tanto en los *marmora* coloreados (De Nucio y Ungaro, 2002), como especialmente en los blancos, por lo que –ya desde el siglo XIX– se recurrieron a análisis arqueométricos, con la intención de dotar a este estudio del material pétreo de una base científico-tecnológica más fiable. Así, podemos mencionar los trabajos de K. R. Lepsius (1890) o de S. Washington (1898), que desarrollaron la aplicación del análisis microscópico esteoscópico sobre lámina delgada; se trata de una línea que, ya durante la segunda mitad del siglo XX, se ha convertido en un análisis petrográfico fundamental, desarrollado con microscopía óptica para identificar la textura petrográfica de los materiales lapídeos.

Así, la investigación arqueométrica en este campo se plantea a cuatro niveles, con diversas técnicas extraídas

de otras disciplinas, como la Química o la Geología: 1) descripción visual mediante lupa y microscopio estereoscópico; 2) descripción petrográfica sobre lámina delgada mediante microscopía óptica de luz reflejada; microtextural mediante microscopio electrónico de barrido (SEM); y textural de microfacies mediante catodoluminiscencia (CL); 3) caracterización mineralógica mediante difracción de rayos-X (XRD); química por fluorescencia de rayos-X (XRF); microsonda de electrones; espectroscopía de energía dispersiva (SEM-EDS); y resonancia paramagnética electrónica o resonancia de espín electrónico (EPR o ESR); 4) caracterización isotópica de isótopos estables de carbono y/u oxígeno; de isótopos estables y radiogénicos de estroncio (Sr) (*cf.*, Beltrán *et alii*, 2011: 52-56).

Esta línea de investigación también ha tenido un importante desarrollo en los últimos años en España y ha contribuido de manera extraordinaria al conocimiento y caracterización de una serie de *marmora* hispanos, llegando a localizarse en muchos casos las fuentes de aprovisionamiento. Fueron pioneros en este campo de trabajo de aplicación arqueométrica el proyecto que el Ministerio de Cultura y la Universidad de Zaragoza desarrollaron en la década de 1980 (cuya síntesis de resultados se puede ver en: Cisneros, 1988), así como los trabajos que, desde esa misma década, se impulsaron desde la Universidad Autónoma de Barcelona en el marco del denominado como LEMLA (Laboratorio para el Estudio de Materiales Lapídeos en la Antigüedad), dirigido por Isabel Rodà y Aureli Álvarez. Aunque el primero tuvo poca continuidad, el segundo se mantuvo durante más tiempo, integrándose luego en la Unidad de Arqueometría del ICAC (Instituto Catalán de Arqueología Clásica), que se mantiene hasta la actualidad. De manera muy significativa, esta institución organizó en Tarragona durante el año 2009, por vez primera en España, el Congreso Internacional del ASMOSIA (Association for the Study of Marbles & Other Stones in Antiquity), en su novena edición, en cuyas actas se recoge un número significativo de trabajos de investigación realizados en España (Gutiérrez *et alii*, 2012).

Aunque se han hecho importantes avances, como supone por ejemplo el catálogo elaborado con motivo de la celebración en Tarragona del congreso referido (Álvarez *et alii*, 2009), no existe en España un inventario completo de los *marmora* explotados en época romana; se trata de un catálogo que cada vez se completa más, porque la investigación continúa en curso, pero que presenta una cierta complejidad, si tenemos

en cuenta el gran número de variedades pétreas utilizadas y el que se identifican paulatinamente nuevas áreas de abastecimiento, sobre todo en el rango de uso local. En otros casos, se identifican materiales que, por el carácter de las piezas en que fueron usados (por ejemplo, que son de gran formato o de uso muy frecuente, pero de concentración local y/o regional), se piensan que son de origen local/regional, pero cuyas canteras antiguas no han sido localizadas. En esos casos el estudio de las piezas arqueológicas puede llevar a conclusiones con respecto a los períodos de explotación y sus usos concretos.

En el marco de la *Baetica*, en los últimos tres lustros, hemos desarrollado diversos proyectos de investigación que nos han servido para profundizar en el estudio de estos temas desde diversas perspectivas, en el marco de varios convenios de colaboración entre la Universidad de Sevilla y el Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (IAPH), de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía. Dos de ellos se habían encuadrado dentro de los planes nacionales de investigación: en primer lugar, el proyecto denominado “Arqueología de ciudades romanas de la Bética. El uso de los *marmora* en los procesos de monumentalización urbana: antecedentes, adaptación y desarrollo” (ref. HUM2005-02564), aprobado y subvencionado por el Ministerio de Educación y Ciencia y desarrollado entre los años 2005-2008; en segundo lugar, el titulado “*Marmora* de la *Hispania* meridional. Análisis de su explotación, comercio y uso en época romana” (ref. HAR2009-11438), aprobado y subvencionado por el Ministerio de Economía y Competitividad entre los años 2010-2012. Posteriormente, pudimos ejecutar entre los años 2014-2015 el proyecto “Análisis arqueológico y caracterización arqueométrica de los mármoles de las canteras romanas del Alentejo (Portugal), de Borba/Estremoz-Villaviçosa y de Beja (Lusitania romana), y su contrastación con los de las canteras de época romana de Almadén de la Plata (Sevilla) y Aroche (Huelva) (Bética romana)” (ref. SGAEX-CR, exp. 14-44103.82A.011), en el marco de las ayudas reguladas por la Consejería de Presidencia (Secretaría General de Ayuda Exterior), de la Junta de Andalucía, en convocatoria de orden de 30 de noviembre de 2011 por la que se aprobaban las bases reguladoras de la concesión de subvenciones, en régimen de concurrencia no competitiva, para el fomento de la cooperación entre la Comunidad Autónoma de Andalucía y las regiones de Algarve y Alentejo; en este caso desarrollamos conjuntamente este proyecto con el Laboratorio HERCULES de la Universidad de Évora. El último proyecto que hemos disfrutado en esta línea ha

sido el “Proyecto *Marmora*. Innovaciones en el estudio arqueológico y arqueométrico del uso de los *marmora* en la *Baetica*: arquitectura, escultura, epigrafía” (ref. HAR2013-42078-P), de nuevo aprobado y subvencionado por el Ministerio de Economía y Competitividad entre los años 2014-2017. Todos ellos han estado dirigidos por uno de los coordinadores del libro (J. Beltrán) en colaboración directa con el IAPH con el objetivo de caracterizar e identificar los materiales lapídeos explotados y empleados en la Bética, especialmente mármoles y calizas, desde una base de identificación arqueométrica y geológica.

Este libro es resultado precisamente de diversos estudios realizados en el marco del desarrollo de este último proyecto entre los años –como se ha dicho– de 2014 a 2017. Hemos querido presentar una selección de trabajos, algunos editados ya parcialmente con anterioridad, que han sido actualizados o publicados en español, cuando lo habían sido previamente en inglés durante esos cuatro años –según se indica al inicio de cada uno de los trabajos a los que afecta esa circunstancia–, así como otros trabajos inéditos. El objetivo es organizar en un solo volumen, accesible para el público especializado y en general, esta producción en aras a una mejor difusión de los resultados de este proyecto, para cuya edición se ha contado asimismo con el apoyo económico del proyecto HAR2013-42078-P. Como se advierte desde un primer momento no se trata de un catálogo de canteras o de materiales pétreos explotados de la *Baetica*, sino de diferentes estudios que tienen en común el análisis del uso de los *marmora* en la *Baetica*, siguiendo el objetivo del último proyecto. Son, por tanto, solo aproximaciones parciales, que afectan especialmente al sector occidental y central meridional de la provincia romana, incluyendo las actuales provincias de Huelva, Cádiz, Sevilla y Málaga. Una contribución parcial, pero confiamos que significativa al estudio arqueológico y arqueométrico del uso de los materiales pétreos en la Bética romana.

Así, en los tres primeros capítulos se trata de tres ciudades concretas: *Baelo Claudia* (Bolonia, Cádiz), que fue *municipium* romano promocionado en época del emperador Claudio, aunque es posible que ya fuera *municipio* latino con Augusto, cuando la ciudad se traslada desde un punto alto de la sierra, en la “Silla del Papa”; se trata de un yacimiento de gran importancia patrimonial, excavado por los arqueólogos franceses bajo la dirección de Pierre Paris entre los años 1917-1921 y, posteriormente, desde la década de 1960, por la Casa de Velázquez de Madrid, hasta su constitución como

Conjunto Arqueológico a fines de la década de 1980. En segundo lugar, *Carissa Aurelia* (Espera-Bornos, Cádiz), asimismo un *municipium* seguramente promocionado en época cesariana, que ha tenido importantes intervenciones arqueológicas en el área de las necrópolis urbanas y en el que nosotros mismos hemos desarrollado prospecciones arqueológicas intensivas. Finalmente, *Cartima* (Cártama, Málaga), un *municipium* latino promocionado en este caso en el período flavio, y cuyas excavaciones arqueológicas desarrolladas en los últimos años han puesto a la luz interesantes estructuras en la zona del foro.

El cuarto capítulo trata el uso de los *marmora* en el actual territorio de la provincia de Huelva, diferenciando las tres áreas geográficas, la zona costera o Tierra Llana, el Andévalo, caracterizado por las explotaciones de minerales, de importancia constatada en época romana y con un régimen especial de ocupación del territorio, y finalmente la sierra, donde se situaban canteras de mármoles que abastecieron a las ciudades situadas en este entorno. A continuación, se lleva a cabo en el quinto capítulo un estudio general e introductorio al uso de los travertinos en época romana, en territorios de la Tarraconense y de la Bética, planteando algunas de las líneas de investigación que deberán desarrollarse en el futuro. En el sexto y séptimo capítulos se recalca en la antes citada *colonia Augusta Firma Astigi* (Écija), constituida de nueva planta en época de Augusto, con el análisis del uso del mármol de las canteras de Almadén de la Plata en la arquitectura de los espacios públicos, en primer lugar, y el análisis concreto de una placa con una interesante dedicación epigráfica, en segundo lugar. Por el contrario, en los dos capítulos siguientes se estudian los pavimentos de *opus sectile* de un singular edificio (seguramente la *curia*) del foro de *Ilipa Magna* (Alcalá del Río, Sevilla) (capítulo octavo), así como de *Italica* (Santiponce, Sevilla) e *Hispalis* (Sevilla) (capítulo noveno). El capítulo décimo se relaciona de nuevo con *Italica* y analiza el singular techo marmóreo del *Traianeum* de la *nova urbs* adrianea, a raíz de los descubrimientos de ímbrices y una tégula elaborados en mármol de *Luni*. En el capítulo décimo primero se plantea otro tipo de análisis, ya que se trata de un conjunto de esculturas procedentes de una *villa* romana del entorno de la ciudad de *Antikaria* (Antequera, Málaga), de evidente singularidad iconográfica y que testimonia asimismo la importancia de la escultura privada en la *provincia Baetica* con este significativo ejemplo de la *villa* de Caserío Silverio. A este capítulo se añade una parte textual del informe elaborado en el ICAC sobre los materiales pétreos de las esculturas del yacimiento.

En el capítulo décimo segundo se recalca de nuevo en la ya citada *colonia Augusta Firma Astigi* (Écija), pero en este caso en relación al importante conjunto escultórico astigitano, donde sobresalen los temas ideales o mitológicos; se estudian tanto los materiales pétreos como la policromía que conservan algunas de las piezas. Se trata en este segundo caso de una nueva línea de investigación incorporada en este proyecto, cuyo objetivo es el estudio de la policromía de la escultura romana a partir del análisis de los pigmentos conservados. A este tema se dedica precisamente también el último de los capítulos, décimo tercero, con el análisis de un togado procedente de la *colonia Iulia Genetiva Iulia Urso* (Osuna, Sevilla).

No debemos cerrar esta introducción sin expresar nuestro agradecimiento, por un lado, al elenco de autores que han colaborado en esta monografía, así como a nuestras respectivas instituciones, Universidad de Sevilla e Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, por el apoyo en el desarrollo del proyecto. Finalmente, a la Editorial Universidad de Sevilla (EUS) agradecemos esta edición, sufragada en el marco del proyecto HAR2013-42078-P y que ha cumplido todos los requisitos para integrarse en una de las colecciones con sello de calidad de la EUS concedido por la UNE-ANECA-FECYT, la colección de “Spal. Monografías de Arqueología”; al director de la colección, prof. Eduardo Ferrer Albelda, y a los consejos de redacción y científico de la misma hacemos extensivo el reconocimiento.

Los coordinadores

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- ÁLVAREZ, A., DOMÈNECH, A., LAPUENTE, P., PITARCH, A. y ROYO, H. (2009): *Marbles and Stones of Hispania. Exhibition Catalogue*, Tarragona.
- BELTRÁN FORTES, J. (2012): “Explotación y rutas de comercialización de los *marmora* béticos”, en S. Keay (ed.), *Rome, Portus and the Mediterranean*, Londres, 281-292.
- BELTRÁN FORTES, J. y LOZA AZUAGA, M. L. (2003): *El mármol de Mijas. Explotación, comercio y uso en época antigua*, Mijas.
- BELTRÁN FORTES, J., LOZA AZUAGA, M. L., ONTIVEROS ORTEGA, E., RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ, O. y TAYLOR, R. (2011): “La explotación y el empleo de *marmora* en la *Baetica*. Un proyecto de investigación de base arqueométrica”, *Itálica*, 1, 51-76.
- CISNEROS CUNCHILLOS, M. (1988): *Mármoles hispanos: Su empleo en la España romana*, Zaragoza.
- (1997): “Mármoles de importación y mármoles de sustitución: su utilización en algunas ciudades hispanas”, *Veleia*, 14, 195-203.
- (2010): “Reflexiones sobre los mármoles hispanos: revisando la expresión ‘mármoles de sustitución’”, *Marmora*, 6, 135-150.
- DE NUCCIO, M. y UNGARO, L. (eds.) (2002): *I Marmi Colorati della Roma Imperiale*, Roma.
- GUTIÉRREZ, A., LAPUENTE, P. y RODÀ, I. (eds.) (2002): *Interdisciplinary Studies on Ancient Stone. Proceedings of the IX ASMOSIA Conference*, Tarragona.
- LEPSIUS, K. R. (1890): *Griechische Marmorstudien*, Berlin.
- NOGALES BASARRATE, T. y BELTRÁN FORTES, J. (eds.) (2008): *Marmora Hispana. Explotación y uso de los materiales pétreos en la Hispania Romana*, Roma.
- PENSABENE, P. (2013): *I marmi nella Roma antica*, Roma.
- SOLER HUERTAS, B. (2004): “El uso de rocas ornamentales en los programas decorativos de la *Carthago Nova* altoimperial: edilicia pública y evergetismo”, en S. Ramallo (ed.), *La decoración arquitectónica en las ciudades romanas de Occidente*, Murcia, 455-483.
- (2005): “El travertino rojo de Mula (Murcia). Definición de un mármol local”, *Verdolay: Revista del Museo Arqueológico de Murcia*, 9, 141-164.
- (2012): “Planificación, producción y costo del programa marmóreo del teatro romano de Cartagena”, en V. García-Entero (ed.), *El marmor en Hispania: explotación, uso y difusión en época romana*, Madrid, 193-228.
- TAYLOR, R. (2015): *Las canteras de mármol de Almadén de la Plata (Sevilla, España): un análisis arqueológico*, tesis doctoral, Universidad de Sevilla (<https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/28214>).
- TAYLOR, R., ONTIVEROS ORTEGA, E., LOZA AZUAGA, M.L. y BELTRÁN FORTES, J. (2017): “*Marmora* lusitana en la Bética romana”, *digitAR. Revista Digital de Arqueología, Arquitectura e Artes*, 4, 23-31.
- WASHINGTON, S. (1898): “The identification of the marbles used in Greek Sculpture”, *American Journal of Archaeology* (2 ser.), 2, 1-18.

ESTUDIOS



Marmora de procedencia hispana en *Baelo Claudia* (Bolonia, Tarifa, Cádiz)

José BELTRÁN, Esther ONTIVEROS, María Luisa LOZA, Oliva RODRÍGUEZ y Ruth TAYLOR

1. INTRODUCCIÓN

Los restos de la ciudad romana de *Baelo Claudia* son uno de los grandes yacimientos peninsulares de época antigua¹ (fig. 1), tanto por sus propias características histórico arqueológicas, siendo la única promoción conocida de época del emperador Claudio, cuanto de la historia de las investigaciones, lo que lo ha llevado a ser uno de los lugares destacados de la gestión patrimonial de la Junta de Andalucía, con su consideración actual como Conjunto Arqueológico de *Baelo Claudia*, con un importante museo de sitio asociado (fig. 2). Debió de desempeñar un importante papel estratégico en época antigua, al estar situada en el área costera más meridional de la Bética romana en el llamado “círculo del Estrecho” y por su cercanía al norte de África; por lo ello adquirió un especial protagonismo en la comercialización de los productos hacia esta zona del Imperio (Sillières, 1997). Gracias a los trabajos de investigación arqueológica realizados en el yacimiento de “La Silla del Papa” sabemos que, en este lugar más elevado de la sierra de la Plata, a 4 km de la costa, se situaba el *oppidum* bástulo de *Bailo*, de origen púnico y que emitió moneda en época romano republicana, como antecedente de la ciudad costera que se fundó en época de Augusto en la zona costera (p.e., Moret *et alii*, 2010; 2017). Es posible que en ese momento la nueva comunidad adquiriera el estatuto de *municipium latinum*, pero la epigrafía nos testimonia que en época del emperador Claudio fue *municipium civium romanorum* (Prados y García, 2009: 4-12).

En efecto, esta ciudad romana constituye uno de los lugares emblemáticos de la arqueología romana andaluza, desde las excavaciones llevadas a cabo a comienzos del siglo XX, a iniciativa del arqueólogo francés

Pierre Paris, que sacaron a la luz el foro y la factoría de salazones (AA.VV., 2009), hasta las realizadas durante la segunda mitad del siglo XX, en el marco de las actividades arqueológicas realizadas por la Casa de Velázquez en España (Sillières, 1997). A partir de 1989, con el establecimiento institucional del Conjunto Arqueológico de *Baelo Claudia*, las diferentes intervenciones se realizan bajo la tutela de la Junta de Andalucía, habiéndose incorporado finalmente varios equipos de la Universidad de Cádiz y de varias universidades francesas. Es el caso de los trabajos, que ya se prologan desde hace más de una década, desarrolladas por la Universidad de Cádiz en la factoría de salazones (Árevalo y Bernal, 2007) (fig. 3), el sector oriental de la muralla o, incluso, en un sector extramuros en el denominado como *suburbium* occidental, donde se ha excavado un edificio de grandes dimensiones, las llamadas “termas marítimas” (Bernal *et alii*, 2013; Bernal, Díaz y Expósito, 2017); los trabajos de la Universidad de Alicante se centran especialmente en la caracterización de la necrópolis oriental (Prados y García, 2009: 4-12); o la propia Casa de Velázquez, cuyos trabajos se han desarrollado en sectores y edificios tales como el teatro (fig. 4) (Fincker *et alii*, e.p.) o, en la actualidad, junto a otras universidades, en el ángulo sureste del foro (Brassous *et al.*, 2017). A todas ellas se unen, además, las labores que se desarrollan a iniciativa del propio Conjunto Arqueológico, como las que, en los últimos años, han liberado y sacado a la luz buena parte del que sería el principal viario este-oeste de la ciudad (Bravo, Expósito y Muñoz, 2011: 121-143).

Además de por esta intensa y prolongada investigación arqueológica, el conocimiento de *Baelo Claudia* se ha visto también favorecido por la inexistencia de superposición urbana generalizada durante fechas modernas sobre la antigua ciudad. En un momento que parece situarse en un momento avanzado del siglo VI d.C. el núcleo urbano antiguo parece haber sido

1. Una primera versión en Beltrán *et alii*, 2014.



Figura 1. Vista general del enclave del yacimiento de *Baelo Claudia*, desde el este.



Figura 2. Maqueta de la ciudad romana de *Baelo Claudia*, expuesta en el museo de sitio del Conjunto Arqueológico.



Figura 4. Vista del teatro de *Baelo*, desde el graderío.



Figura 3. Detalle de las factorías de salazones de *Baelo*, junto a la playa.



Figura 5. Vista de la plaza del foro de *Baelo*, desde la plataforma de los templos, con la basílica (en el centro) y el mercado (a derecha), al fondo.

abandonado de manera significativa. A partir de entonces tan sólo se produce una ocupación de carácter residual, asociada a una discreta explotación de los recursos de la zona y que, incluso, implicará la reutilización de materiales y estructuras de la antigua ciudad romana, hasta llegar a la implantación de infraestructuras asociadas al control militar en época contemporánea. Lo hoy exhumado se encuentra definido principalmente por la plaza del foro, muy bien conservado, sobre cuyo sector norte se eleva un espacio religioso constituido por cuatro templos; el lado opuesto, meridional, queda cerrado por la basílica, con columnas, y el *macellum* (fig. 5), si bien en otros puntos de su perímetro se documentan otros edificios, identificados en el curso de las investigaciones como los propios de la gestión y administración de la vida cívica romana (Sillières, 1997: 85ss.) y sobre los que –como se ha dicho– se está trabajando en la actualidad en el área SE. Además, la ciudad contaba, al menos, con dos establecimientos termales, localizado uno de ellos intramuros, junto a la puerta occidental, y otro extramuros, al que ya hemos referido como “termas marítimas”, el teatro en el sector central occidental, el importante ámbito de factorías destinadas a la elaboración de salazones y derivados del pescado, en la parte meridional junto a la playa, así como diferentes áreas funerarias, de las cuales la mejor conocida hasta la fecha es la importante necrópolis oriental. Como es sabido, los trabajos de Pierre Paris, George Bonsor, Alfred Laumonier, Robert Ricard y Cayetano de Mergelina, entre 1917 y 1923, se centraron en la zona del foro, factorías de salazones y necrópolis (Paris, 1923; 1926; *cf.*, AA.VV., 2009).

En una ciudad de la entidad arquitectónica de *Baelo Claudia* llama la atención, no obstante, en una primera aproximación a las técnicas y materiales empleados, la relativa escasez de piedras ornamentales, es decir, lo

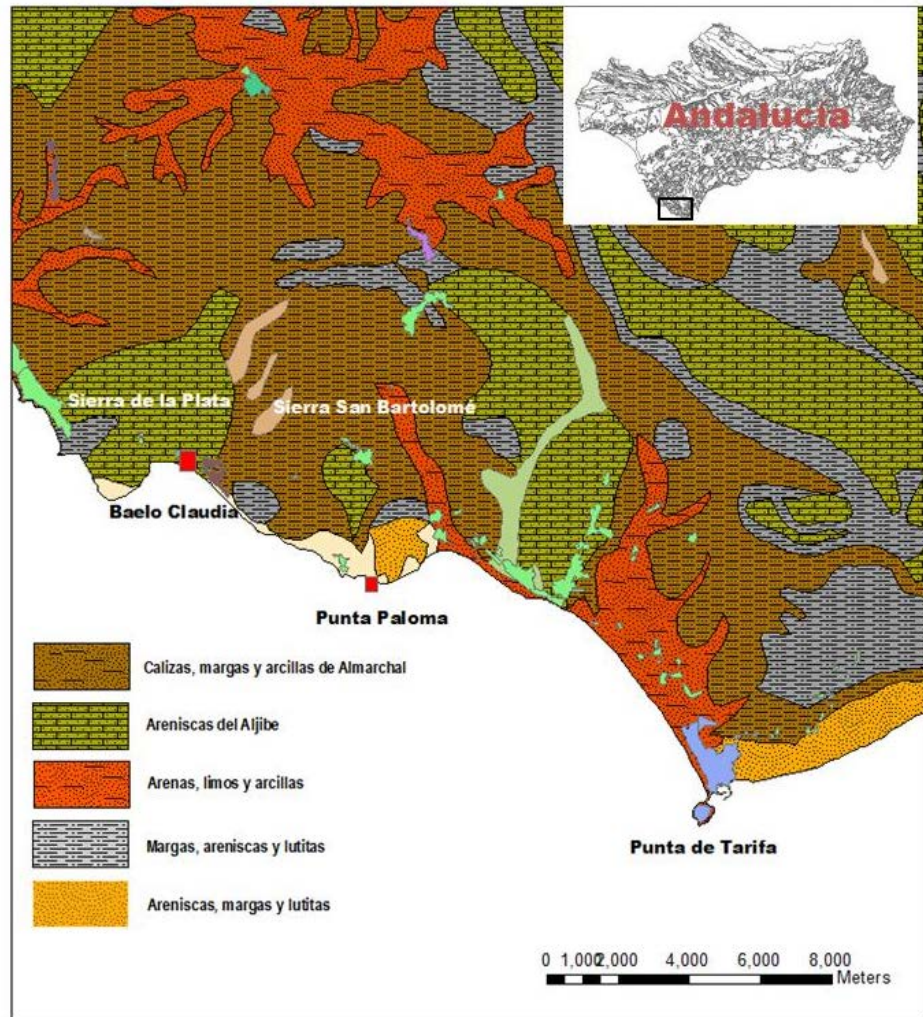


Figura 6. Emplazamiento geográfico y contexto geológico de *Baelo Claudia*.

que, de forma genérica, es conocido como *marmora*, desde el punto de vista funcional y práctico que no geológico. Ello se debe, por un lado, al uso masivo en arquitectura en toda la historia de la ciudad antigua de la caliza fosilífera local, que, en el caso de acabados ornamentales, recibió un posterior estucado superficial y que, seguramente, luego fue pintado; por otro lado, al intenso expolio sufrido por los materiales desde su abandono hasta la segunda mitad del siglo XX, así como, por último, a su continua exposición a los agentes atmosféricos, de gran dinamismo en la zona, y a la propia acción erosiva del mar.

En esta línea, por tanto, los estudios se han centrado, sobre todo, en el estudio de materiales pétreos de carácter constructivo asociado a explotaciones locales de canteras situadas en el entorno próximo (fig. 6). El material básico de construcción era la piedra jabaluna de edad miocénica que aflora en las inmediaciones del yacimiento, asociada a las areniscas del Aljibe (AA.VV., 1990), que afloran en la Sierra de la Plata y el Cerro



Figura 7. Uno de los silenos del teatro de *Baelo*, elaborado en mármol de las canteras de Estremoz o de Almadén de la Plata, *de visu*. Museo Provincial de Cádiz.

de San Bartolomé, así como la piedra tosca, conglomerado de conchas u ostionera, localizada en Punta Camarinal, isla de las Palomas y otros afloramientos próximos al yacimiento (Román, 2007: 18-24; Domínguez-Bella, 2009).

Además, en este estudio se ha localizado una caliza de pelets, de color blanco, de las inmediaciones del propio yacimiento arqueológico. Corresponde a una caliza micrítica (tipo parkstone), rica en pelets, foraminíferos, placas de equinidos, corales y cuarzo, como en el sector de las cordilleras Béticas (AA.VV., 1990). La pieza arqueológica elaborada en este material corresponde a la parte superior de un pedestal de estatua conservado actualmente en la factoría de salazones, aunque presenta signos de haber sufrido una reutilización de su uso original (ref. BC-48).

Como se ha indicado, los materiales pétreos recibían, frecuentemente, un acabado externo estucado, según se pone de relieve en buen número de elementos conservados de decoración arquitectónica. No obstante, también se emplearon, quizá de forma mucho más cuantiosa que lo reflejado en el registro actual, otras piedras ornamentales de apariencia más o menos mármorea, objeto específico de este trabajo. De esta forma, se había identificado de manera hipotética, *de visu*, el uso de los mármoles de Estremoz (Portugal) en piezas escultóricas significativas, como son las dos estatuas-fuente de silenos del *proscenium* del teatro (fig. 7) (p.e., Loza, 1994: 269-270); o bien la estatua togada de Trajano, de la basílica forense (fig. 8), con el retrato en mármol lunense y el cuerpo seguramente en este caso en mármol de Almadén de la Plata (fig. 9) (León, 2001: 302-305), aunque ante la falta de análisis realizados sobre esas piezas escultóricas se puede plantear ahora la cuestión de si realmente corresponden a mármoles de Estremoz o de Almadén de la Plata, por la similitud de las características externas entre ellos, ya



Figura 8. Reproducción de la estatua de Trajano colocada *in situ* en la basílica de *Baelo*. Conjunto Arqueológico.

que forman parte de la misma formación geológica; de cualquier manera existe una mayor cercanía geográfica y facilidad de transporte de las canteras de Almadén, pero tampoco es determinante. Asimismo, *de visu* se han identificado como de mármol de Almadén de la Plata la estatua femenina baelonense tipo *Themis* y datada en época de Claudio, procedente de la basílica del foro de *Baelo* y que está expuesta en el Museo de Cádiz (fig. 10), y como de mármol de Mijas otra estatua asimismo femenina del tipo Deméter, que debió tener un uso sepulcral y que está expuesta en el Conjunto Arqueológico (fig. 11) (Loza, 2010: 120ss., n^{os} 2 y 1, respectivamente). A esas propuestas se habían sumado ya algunas atribuciones a partir de la aplicación de análisis petrográficos sobre muestras de un total de cinco piezas del yacimiento, habiéndose identificado el mármol de Almadén de la Plata (dos piezas, una moldura de la factoría de salazón y una basa con plinto de la basílica), Estremoz (una placa de revestimiento del foro), Monda (una columna del foro) y Macael (una basa de la basílica) (Cisneros, 1988: referencias, Arq. 60 y 63, 61, 62 y 64, respectivamente). Así, tanto los mármoles de Estremoz como de Almadén de la Plata estarían presentes en el yacimiento, incluso en lugares públicos del ámbito forense.



Figura 9. Trajano de *Baelo*, cuyo retrato debió ser ejecutado en mármol de Luni-Carrara y la estatua en mármol de Almadén de la Plata, *de visu*. Museo Provincial de Cádiz.

Figura 10. Estatua femenina del foro de *Baelo Claudia*. Museo Provincial de Cádiz.

Figura 11. Estatua femenina de la necrópolis oriental de *Baelo Claudia*. Conjunto Arqueológico.

Figura 12. Torso de la estatua del Doríforo de Policleto, de *Baelo*, ejecutada en mármol de Paros. Conjunto Arqueológico.

Finalmente, son de mayor importancia los resultados de las analíticas, realizadas por el Instituto Catalán de Arqueología Clásica (ICAC), sobre materiales pétreos de las excavaciones de las ya referidas “termas marítimas”, uniendo a los análisis petrográficos de láminas delgadas también análisis isotópicos. Este edificio termal es una edificación de grandes dimensiones, extramuros, como se dijo, fechándose su construcción en el siglo II d.C. y su abandono a finales del siglo III d.C. e inicios del siglo IV d.C. (Bernal *et alii*, 2013; Bernal, Díaz y Expósito, 2017). En el interior de la *natio* de las termas, en el transcurso de la excavación, se descubrió una excepcional escultura, copia romana del Doríforo de Policleto (fig. 12) (la única documentada en *Hispania* hasta el presente), elaborada en mármol griego de Paros (Rodá *et alii*, 2014; 2016; Álvarez *et alii*, 2016).

Hay que recordar las diferentes calidades que se han constatado en las canteras de Paros. El mármol en que está tallada esta escultura se ha puesto en relación en concreto con las canteras de Chorodaki, donde se produce una variedad de mármol denominado como Paros-3, que presenta un grano más grueso y menos traslúcido que otros mármoles producidos en la isla de Paros, como el *Lychnites*, conocido desde la antigüedad

por su extraordinaria calidad, con un grano más fino y de carácter casi traslucido, utilizado de forma fundamental para la elaboración de escultura, como se ha documentado en numerosas esculturas, diseminadas por numerosos museos europeos (Ioannides *et alii*, 2016). En este apartado destaca en la *Baetica* el caso de *Italica*, donde la escultura pública que decoró los grandes edificios de época adrianea fue elaborada en esta variedad (León, 1995: 104-107, 118-123, 126-129). En efecto, este hallazgo baelonense reafirma el hecho de que llegan a ciudades hispanas en momentos coetáneos piezas ya elaboradas en talleres foráneos en mármol pario, como asimismo documentan para la *Tarraconensis* los ejemplos de *Carthago Nova* (Noguera, 1991: 90, lám. 22) o *Segobriga* (Noguera *et alii*, 2008: 290 y 300; Noguera, 2012: 236-237), o incluso en otro tipo de piezas no escultóricas, como en algunos de los *labra* de *Iluro* (Morillo y Salido 2011: 167). En unos casos se trataría de artesanos foráneos que trabajaban en la propia ciudad (como debió ocurrir en el caso excepcional de *Italica*), y en otros casos de la más habitual adquisición de las esculturas ya elaboradas (*vid.*, en general, Pensabene, 2006).

Junto al análisis del mármol del Doríforo (muestras TAI-0863 y TAI-0864, del torso y del pie), se realizaron

por parte del ICAC análisis de otras nueve muestras de ese mismo edificio, ocho de placas marmóreas de revestimiento o *crustae* y una posible tesela de mosaico, identificándose asimismo mármol pario, en una ocasión (TAI-0870), mármol de la zona de Ossa Morena, sin diferenciar si es de Estremoz o de Almadén de la Plata, en tres placas (TAI-0865, 0868 y 0869), caliza de Sintra, en dos placas (TAI-0866 y 0867), y travertino cristalino, posiblemente de origen local, en otras dos placas (TAI-0871 y 0872) (*vid.*, el capítulo dedicado a los travertinos en esta misma monografía); finalmente, la posible tesela de un mosaico fue elaborada en cristal de calcita, asimismo de probable origen local (TAI-0873) (Álvarez *et alii*, 2016).

2. MATERIALES MUESTREADOS Y TÉCNICAS EMPLEADAS

En nuestro caso se ha analizado un número importante de piezas con la finalidad de tener un conocimiento más amplio sobre el uso de los materiales pétreos ornamentales de origen hispano. Es decir, para poder evaluar el uso de estos materiales hispanos, de explotación casi siempre regional en la parte meridional de *Hispania*, hemos seleccionado una serie de piezas arqueológicas que, por su aspecto macroscópico, podían ser consideradas *a priori* como regionales y no foráneas. Por ejemplo, como recordaban Bourgeois y del Amo (1970: 444) en la campaña de excavaciones de 1969 entre las diversas placas ornamentales recuperadas en la plaza del foro se encontraban placas de Grecia (Eubea y Peloponeso) y de África (Chemtou). Lógicamente no hemos analizado aquellos materiales que a simple vista se identificaban como de importación, dentro sobre todo de las series bien conocidas de *marmora* típicos coloreados, eligiendo aquellos menos conocidos o los mármoles blancos, más difíciles de identificar a simple vista. Es por ello que no deberá extrañar la ausencia de materiales de importación extrahispano en este estudio. Entre estos materiales del sur hispano destaca –como se verá– el procedente de Almadén de la Plata (Sevilla), material objeto de estudio monográfico por nuestra parte en los últimos años (por ejemplo, Ontiveros, 2008; Ontiveros *et alii*, 2012; Beltrán *et alii*, 2013; Taylor, 2015; así como los capítulos correspondientes en esta monografía).

Para este estudio arqueométrico se han llevado a cabo recogida de muestras de materiales arqueológicos localizados en el propio yacimiento, tanto *in situ* como, especialmente, depositados en los fondos museísticos de la sede institucional del Conjunto Arqueológico. Se ha

logrado identificar un total de 35 piezas pétreas, en su mayor parte mármoles, pero asimismo algunas calizas, que corresponden, sobre todo, a elementos arquitectónicos (mayoritarios, como se verá) y escultóricos. Se ha llevado a cabo un estudio analítico sobre los elementos arqueológicos; se ha determinado su textura, composición mineralógica y, posteriormente, se ha establecido su correlación con la base de datos “ArqueoData”, base de datos que se ha elaborado en el Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (IAPH) en el marco de desarrollo de varios proyectos de investigación del Plan Nacional de España de I+D+i, en coordinación con el Grupo de Investigación del Plan Andaluz de Investigación HUM 402. Esta litoteca incluye referencias mineralógico-petrográficas y geoquímicas de materiales rocosos (mármoles y calizas) de diversas canteras romanas localizadas en el antiguo territorio de la *Baetica*, así como en zonas circundantes de la *Lusitania* y *Tarraconensis*. Debido a que este estudio se ha realizado sobre piezas arqueológicas, se ha intentado utilizar técnicas de análisis poco invasivas, que requieran escasa cantidad de muestra extraída y que no resulten destructivas, a fin de que puedan servir para el análisis a través de distintas técnicas.

Se ha utilizado microdifracción (difractómetro D8 DISCOVER, BRUKER en el Centro de Investigación Tecnológica e Innovación de la Universidad de Sevilla, CITIUS) para el análisis mineralógico y microscopía óptica de luz (equipo Leica DMLP, con captura digital de imagen Leica DFC 280, en el IAPH). La microdifracción no permite dar datos cuantitativos, debido a que la técnica analiza la muestra superficialmente y sobre zonas puntuales, pero su combinación con el análisis petrográfico ha resultado de utilidad para este estudio. A través de la microscopía óptica se ha podido obtener información sobre la microtextura: tipo de contactos entre granos y tamaños (MGS), grado de cristalinidad, deformaciones de los minerales (maclados, orientación y deformación de granos), minerales mayoritarios, minoritarios, secundarios, etc., además de los componentes mineralógicos no detectados por microdifracción. Esta información contrastada con datos de antiguas canteras romanas, recopilados en *ArqueoData* ha sido fundamental para establecer la procedencia de las piezas.

Los resultados obtenidos en la identificación de 35 materiales pétreos de carácter arqueológico han sido los siguientes:

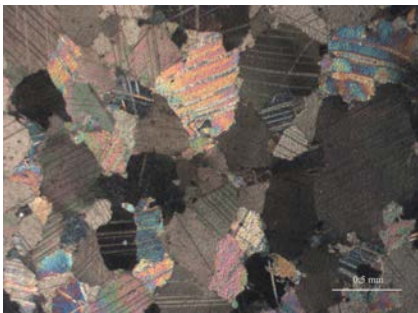


Figura 13. a. Estatua femenina, fragmentada, descubierta en la excavación del *decumanus maximus*, almacén del Conjunto Arqueológico; b. Lámina delgada BC-6.

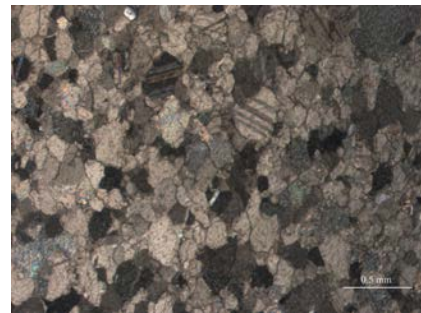


Figura 14. a. *Herma* de tipo griego, almacén del Conjunto Arqueológico; b. Lámina delgada BC-8.

1. Ref. BC-6: Fragmento de estatua femenina, aparecida en una excavación en el sector central del *decumanus maximus*, frente al acceso meridional de la basílica (conservada en el almacén del Conjunto Arqueológico) (Loza, 2010: 129-132, nº 3) (fig. 13, a-b). Procedencia: mármol de Almadén de la Plata, de las canteras de Covachos, Castillejos o Higuera.
2. Ref. BC-8: *Herma* de tipo griego, descabezada y con el miembro viril eliminado; tuvo seguramente una función arquitectónica (42 x 13 x 15,5 cm) (almacén) (fig. 14, a-b). Procedencia: mármol de Bencatel, variedad blanca.
3. Ref. BC-9: Placa con un rebaje lateral (6 x 76 x 54 cm) (fig. 15) (almacén). Procedencia: mármol de Almadén de la Plata, de las canteras de Higuera o Castillejos.
4. Ref. BC-12: Basa de columna (17,5 x 39 x 15 cm) (fig. 16) (almacén). Procedencia: mármol de Almadén de la Plata, de las canteras de Pedrera, Higuera o Castillejos.
5. Ref. BC-15: Bloque con dos bordes redondeados, que podría corresponder a la basílica o, más probablemente, a las termas intraurbanas (45 x 38 x 6,5 cm) (fig. 17) (almacén). Procedencia: caliza de Sintra.
6. Ref. BC-16: Idem, de las termas (33 x 29 x 6 cm) (fig. 18) (almacén). Procedencia: caliza de Sintra.
7. Ref. BC-17: Idem, de las termas (33 x 29 x 6 cm) (fig. 19) (almacén). Procedencia: mármol de Almadén de la Plata, de las canteras de Pedrera, Higuera o Castillejos.
8. Ref. BC-18: Placa (35,5 x 30 x 4 cm) (fig. 20) (almacén). Procedencia: mármol de Fuenteheridos-Navahermosa.

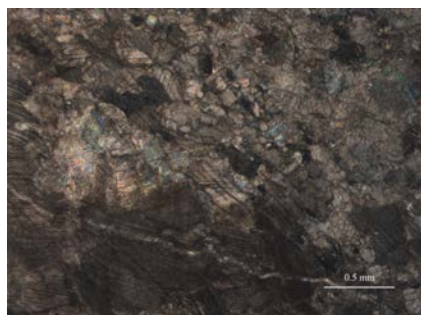


Figura 15. Lámina delgada pieza BC-9.

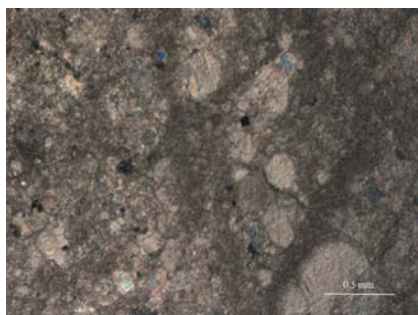


Figura 16. Lámina delgada pieza BC-12.



Figura 17. Lámina delgada pieza BC-15.

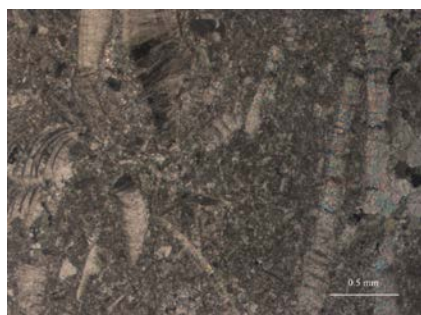


Figura 18. Lámina delgada pieza BC-16.

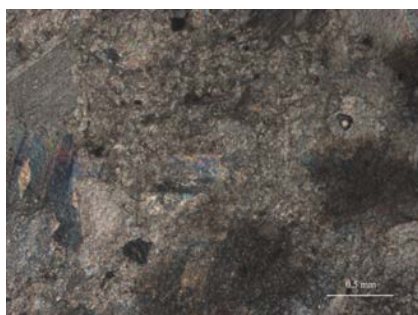


Figura 19. Lámina delgada pieza BC-17.

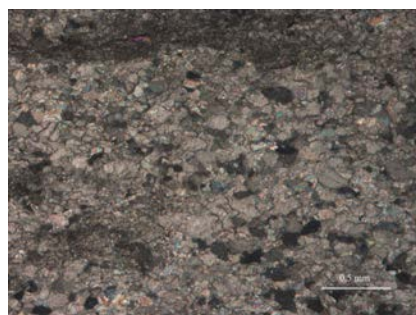


Figura 20. Lámina delgada pieza BC-18.

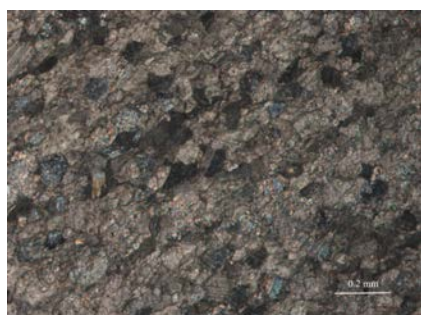


Figura 21. Lámina delgada pieza BC-19.

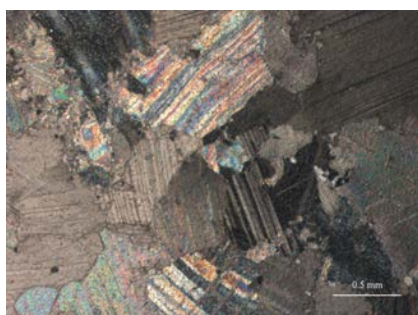


Figura 22. Lámina delgada pieza BC-20.

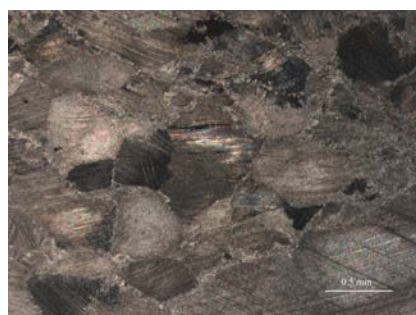


Figura 23. Lámina delgada pieza BC-22.

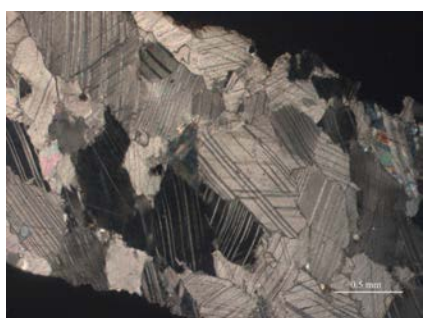


Figura 24. Lámina delgada pieza BC-24.

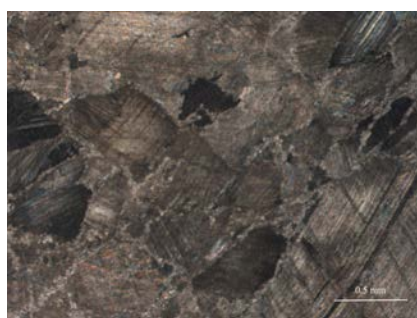


Figura 25. Lámina delgada pieza BC-25.

9. Ref. BC-19: Placa con un bode moldurado (30 x 27 x 10 cm) (fig. 21) (almacén). Procedencia: mármol de Fuenteheridos-Navahermosa.
10. Ref. BC-20: Basa (15 x 52 x 52 cm) (fig. 22) (almacén). Procedencia: mármol de Almadén de la Plata, de las canteras de Covachos, Pedrera o Higuera.
11. Ref. BC-21: Fragmento de escultura femenina con ropajes, del llamado templo A en el foro

- (40 x 40 x 16 cm) (almacén). Procedencia: mármol de Almadén de la Plata, de las canteras de Higuera o Pedrera.
12. Ref. BC-22: Fragmento escultórico (54 x 25 x 23 cm) (fig. 23) (almacén). Procedencia: mármol de Almadén de la Plata, de las canteras de Higuera o Castillejos.

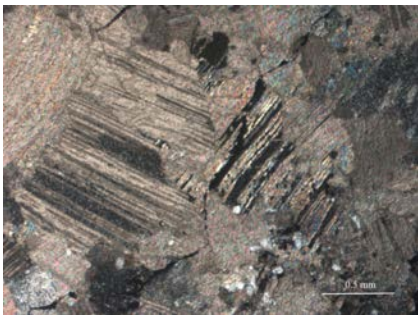


Figura 26. a. Altar cilíndrico con figuras báquicas, almacén del Conjunto Arqueológico; b. Lámina delgada BC-26.



Figura 27. Fragmento de escultura ideal, de joven sátiro, almacén del Conjunto Arqueológico.

13. Ref. BC-24: Fragmento de escultura femenina (24 x 44 x 14 cm) (fig. 24) (almacén). Procedencia: mármol de Almadén de la Plata, de las canteras de Covachos, Castillejos o Higuera.
14. Ref. BC-25: Idem (29 x 39 x 18 cm) (fig. 25) (almacén). Procedencia: mármol de Almadén de la Plata, de las canteras de Higuera o Castillejos.
15. Ref. BC-26: Altar cilíndrico con figuras báquicas (37 x 40 cm de diámetro), aparecido en las excavaciones del templo A (almacén) (García y Bellido *et al.*, 1968: 395s., fig. 1) (fig. 26, a-b). Procedencia: mármol de Almadén de la Plata, de las canteras de Covachos, Pedrera o Higuera.
16. Ref. BC-27: Fragmento de escultura ideal, desnuda, masculina, de joven sátiro (30 x 18 x 21 cm) (fig. 27), aparecido en la galería oriental del foro (almacén) (Dupré, 1974: 550, lám, 21). Procedencia: mármol de Borba, variedad blanca.
17. Ref. BC-28: Cabeza, muy deteriorada, que parece corresponder a un retrato con láurea, seguramente un emperador (fig. 28, a-b) (almacén). Procedencia: mármol de Almadén de la Plata, de las canteras de Covachos, Castillejos o Higuera.
18. Ref. BC-29: *Herma* de Hércules niño, aparecido en las excavaciones del *decumanus maximus* (almacén) (Sillières y Didierjean, 1977: 522, lám. 14, 1) (fig. 29, a-b). Procedencia: mármol de Estremoz, variedad blanca.
19. Ref. BC-31: *Crusta* o placa de revestimiento (fig. 30) (almacén). Procedencia: mármol de Almadén de la Plata, de las canteras de Higuera o Pedrera.
20. Ref. BC-32: Idem (fig. 31) (almacén). Procedencia: mármol de Almadén de la Plata, de las canteras de Pedrera, Higuera o Castillejos.
21. Ref. BC-36: *Crusta* o placa de revestimiento (fig. 32) (almacén). Procedencia: caliza violácea de la cantera de los Rodaderos de los Lobos de Córdoba.
22. Ref. BC-37: Restos de la parte inferior de la estatua de culto del templo C en el foro, *in situ* (fig. 33, a-b) (100 x 70 x 75 cm). Procedencia: mármol de Almadén de la Plata, de las canteras de Pedrera, Higuera o Castillejos.
23. Ref. BC-39: Fuste de columna situada en el foro, junto a la escalera occidental, *in situ* (fig. 34) (154 x 16,5 cm de diámetro). Procedencia: caliza de Sintra.
24. Ref. BC-40: Fuste de columna (fig. 35), situado en el templete occidental situado en la plaza del foro

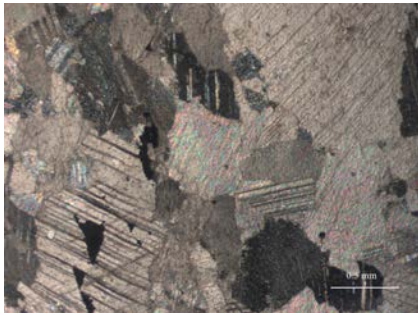


Figura 28. a. Cabeza de posible retrato laureado, almacén del Conjunto Arqueológico; b. Lámina delgada BC-28.

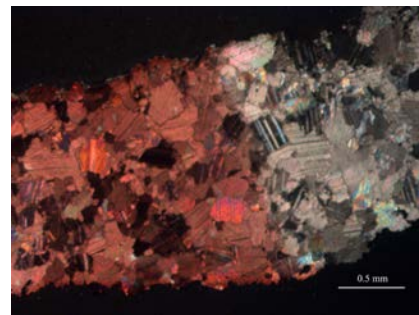


Figura 29. a. *Herma* de Hércules niño, almacén del Conjunto Arqueológico; b. Lámina delgada BC-29.

(llamado templo E) (fig. 36), *in situ* (148 x 13,7 de diámetro). Procedencia: mármol de Almadén de la Plata, de las canteras de Higuera o Pedrera.

25. Ref. BC-42: Base de columna (fig. 37), situada en la parte oriental del pórtico del templete occidental situado en la plaza del foro (templo E) (21 x 46 x 54 cm), *in situ*. Procedencia: mármol de Almadén de la Plata, de las canteras de Pedrera, Higuera o Castillejos.
26. Ref. BC-43: Fuste de columna (fig. 38), colocado sobre la basa anterior (165 x 42 cm de diámetro), *in situ*. Procedencia: mármol de Almadén de la Plata, de las canteras de Higuera o Castillejos.
27. Ref. BC-44: Basa de columna (fig. 39) de la esquina NE del foro (25 x 27 x 27 cm), *in situ*. Procedencia: mármol de Almadén de la Plata, de las canteras de Higuera o Pedrera.
28. Ref. BC-46: Placas de revestimiento del pedestal de la estatua de Trajano en la basílica (de 3-4,5 cm de grosor), *in situ* (fig. 40, a-b) (Bonneville *et al.*, 1982: 39, fig. 19). Procedencia: mármol de la sierra de Mijas (canteras de Monda).

29. Ref. BC-47: Idem (de 2 cm de grosor), *in situ* (fig. 40, a) (Bonneville *et al.*, 1982: 39, fig. 19). Procedencia: mármol de Almadén de la Plata (fig. 41), de las canteras de Covachos, Pedrera o Higuera.
30. Ref. BC-48: Base de pedestal, conservada *in situ* en la zona de la factoría de salazones (30 x 92 x 73 cm) (fig. 42). Identificación: caliza con pellets.
31. Ref. BC-49: Bloque con agujero circular central, *in situ*, en el yacimiento (11 x 78 x 62 cm) (fig. 43, a-b). Procedencia: caliza violácea de varios colores, cuyas canteras no están identificadas, pero que deben situarse en el entorno de Peñafior.

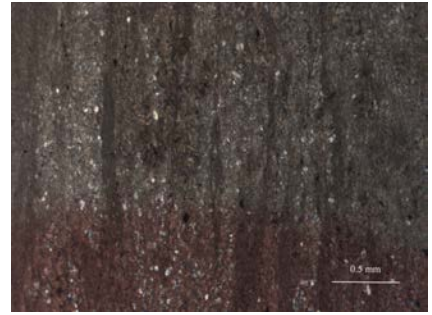
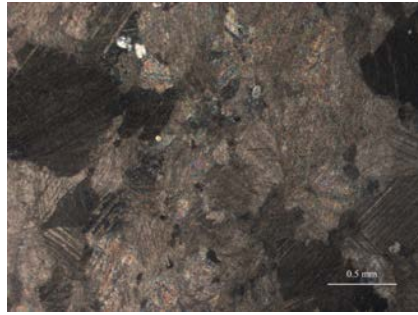
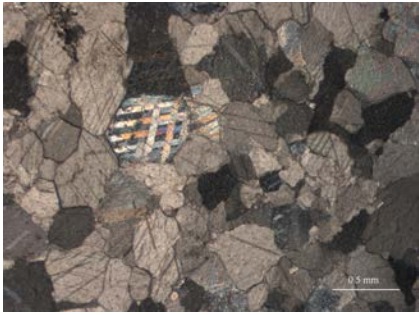


Figura 30. Lámina delgada pieza BC-31. Figura 31. Lámina delgada pieza BC-32. Figura 32. Lámina delgada pieza BC-36.

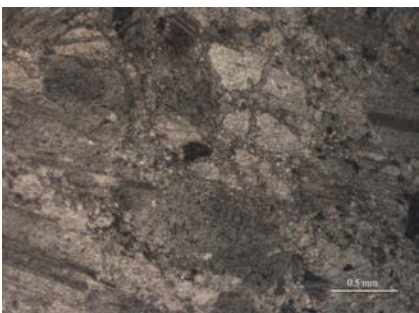


Figura 33. a. Parte inferior de la estatua de culto del templo C, en el foro; b. Lámina delgada pieza BC-37.

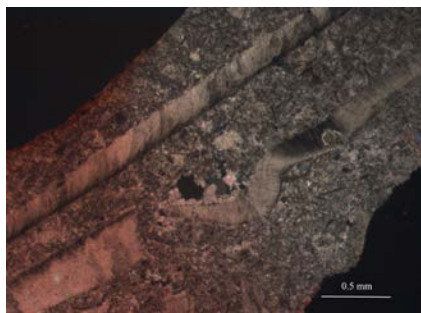


Figura 34. Lámina delgada pieza BC-39.

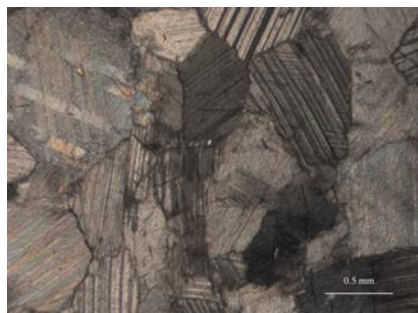


Figura 35. Lámina delgada pieza BC-40.



Figura 36. Vista del templo E, del foro.

32. Ref. BC-50: *Crusta* o placa de revestimiento, procedente de un sector entre el templo C y el templo de Isis (fig. 44). Procedencia: mármol de Almadén de la Plata, de las canteras de Covachos, Castillejos o Higuera.
33. Ref. BC-51: Idem (fig. 45). Procedencia: mármol de Almadén de la Plata, de las canteras de Covachos, Pedrera o Higuera.
34. Ref. BC-54: Elemento arquitectónico indeterminado colocado sobre el muro norte del foro, *in situ*.

Procedencia: mármol de Almadén de la Plata, de las canteras de Higuera o Castillejos.

35. Ref. BC-55: *Crusta* o placa de revestimiento, del *macellum* (almacén) (fig. 46). Procedencia: mármol de Almadén de la Plata, de las canteras de Covachos, Pedrera o Higuera.

Estos datos han puesto de manifiesto que el uso del mármol de Almadén de la Plata ha tenido un papel sobresaliente en el conjunto de piezas analizadas, identificándose en sus respectivas variantes 23 piezas, lo que

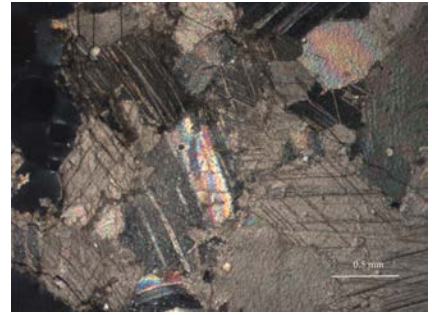
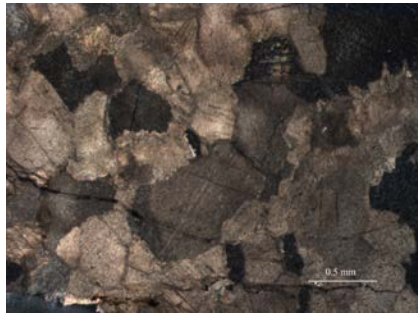
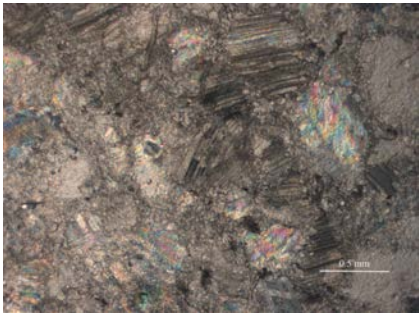


Figura 37. Lámina delgada pieza BC-42.

Figura 38. Lámina delgada pieza BC-43.

Figura 39. Lámina delgada pieza BC-44.

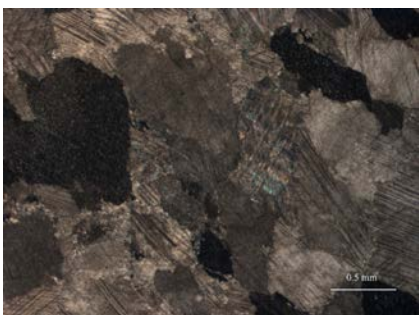


Figura 40. a. Pedestal de la estatua de Trajano en la basílica; b. Lámina delgada pieza BC-46.

supone casi tres cuartos del total muestreado e identificado (en concreto un 74,2%), tanto en esculturas (7 piezas), como elementos arquitectónicos, basas y fustes (6 piezas), placas de recubrimiento (7 piezas), un bloque, un altar y una pieza indeterminada, en

diferentes litotipos que se verán a continuación y que se documentan en diversos lugares de explotación de tales mármoles. Todo el resto corresponde a canteras la parte meridional de la Península Ibérica, pero ocupando ese 25,8% restante una gran variabilidad: tres

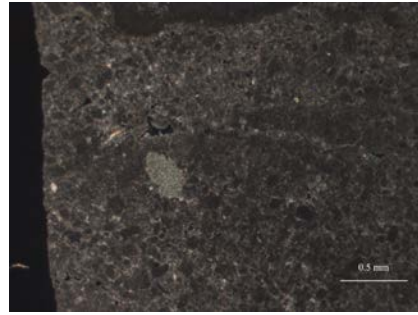
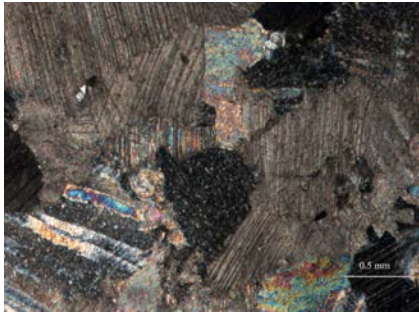


Figura 41. Lámina delgada pieza BC-47. Figura 42. Lámina delgada pieza BC-48.

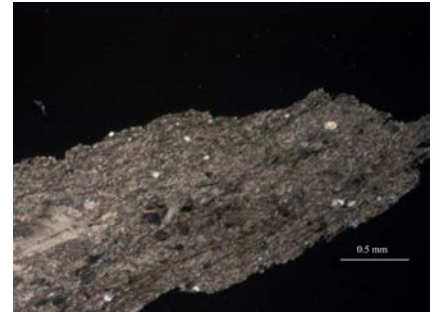


Figura 43. a. Bloque de la zona de la factoría de salazones; b. Lámina delgada pieza BC-49.

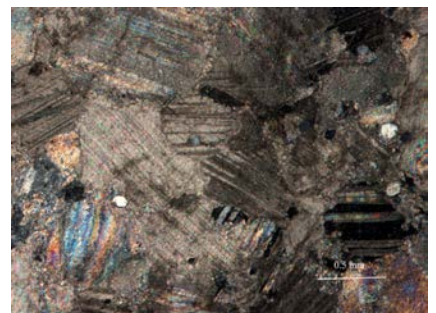
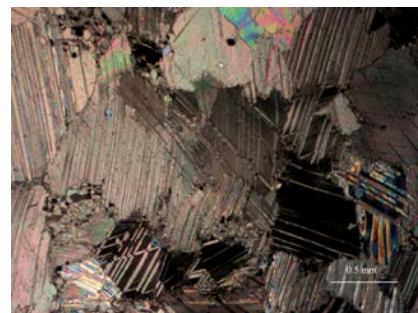
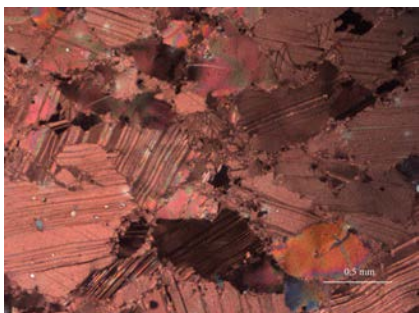


Figura 44. Lámina delgada pieza BC-50. Figura 45. Lámina delgada pieza BC-51. Figura 46. Lámina delgada pieza BC-55.

piezas de Sintra (incluyendo un fuste de columna), una de Borba (escultura), una de Estremoz (escultura), una de Bencatel (escultura), dos placas de las canteras de Fuenteheridos-Navahermosa, una placa del Rodadero de los Lobos, un bloque de una cantera aún no

localizada del entorno de Peñafior, una placa de Mijas, en concreto de Monda (pero sin olvidar la estatua femenina a la que nos hemos referido antes) y, finalmente, un bloque de pedestal de una caliza con pellets, asimismo local.

3. CANTERAS DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

3.1. Almadén de la Plata (Sevilla)

Las canteras romanas se localizan en la zona más meridional de Ossa-Morena, dentro de la denominada Banda metamórfica de Aracena (Bard, 1969), situada en la franja de contacto de este sector con la Zona Sub-portuguesa (Crespo-Blanc, 1991). Corresponde a mármoles con intercalaciones de anfibolitas asociadas al Upper metamorphic (Ábalos, 1988); son mármoles mayormente calcícticos y como minerales minoritarios se observa dolomita, cuarzo, anfíboles, piroxenos y filossilicatos, mientras que como accesorios lo hacen el cuarzo, moscovita, flogopita, clorita, anfíbol, apatito, espinela, turmalinas y opacos.

En el sector de Almadén de la Plata se han documentado hasta la fecha cinco frentes de cantera principales: Covachos, Pedrera, Higuera, Cabrea y Castillejos, con variedades texturales contrastadas, con diversos estudios ya realizados (especialmente Taylor, 2015). En el conjunto muestreado de la ciudad romana de *Baelo Claudia*, objeto del presente estudio, se han identificado cinco variedades texturales o litotipos, que abarcan la totalidad de los sectores de cantera anteriormente aludidos:

3.1.1. Litotipo A

Corresponde a un mármol blanco con vetas rosas de textura granoblástica inequigranular o heterogranular, compuesto por blastos de calcita con un tamaño de grano variable de 2-0,05 mm, predominando los blastos de tamaño de 0,8 mm y cristales de cuarzo y feldespato con tamaños de grano que van de 10-50 μ m (fig. 47, a). Presenta contacto de granos heterogéneos: saturados, penetrativos y semirectos. Esta variedad textural se relaciona con los afloramientos geológicos donde se localizan las canteras de Covachos, Castillejos e Higuera. Las piezas identificadas como de este litotipo han sido: BC-6 (escultura), 24 (escultura), 28 (escultura) y 50 (placa).

3.1.2. Litotipo B

Se trata de un mármol blanco con vetas naranjas y zonas grisáceo-azuladas de textura granoblástica inequigranular o heterogranular, compuesto por blastos de calcita de tamaño entre 3,5-0,88 mm, predominando los de tamaños de 2,5 mm (fig. 47, b). Además, se observan granos de cuarzo y concentraciones de óxidos de Fe hacia los bordes de los blastos de calcita. Se observa mecanismo de disolución por presión entre los granos de calcita, generando caras cristalinas normales a la dirección del aplastamiento y microfisuras que al final generan bordes de grano. Esta variedad textural se relaciona con los afloramientos geológicos donde se

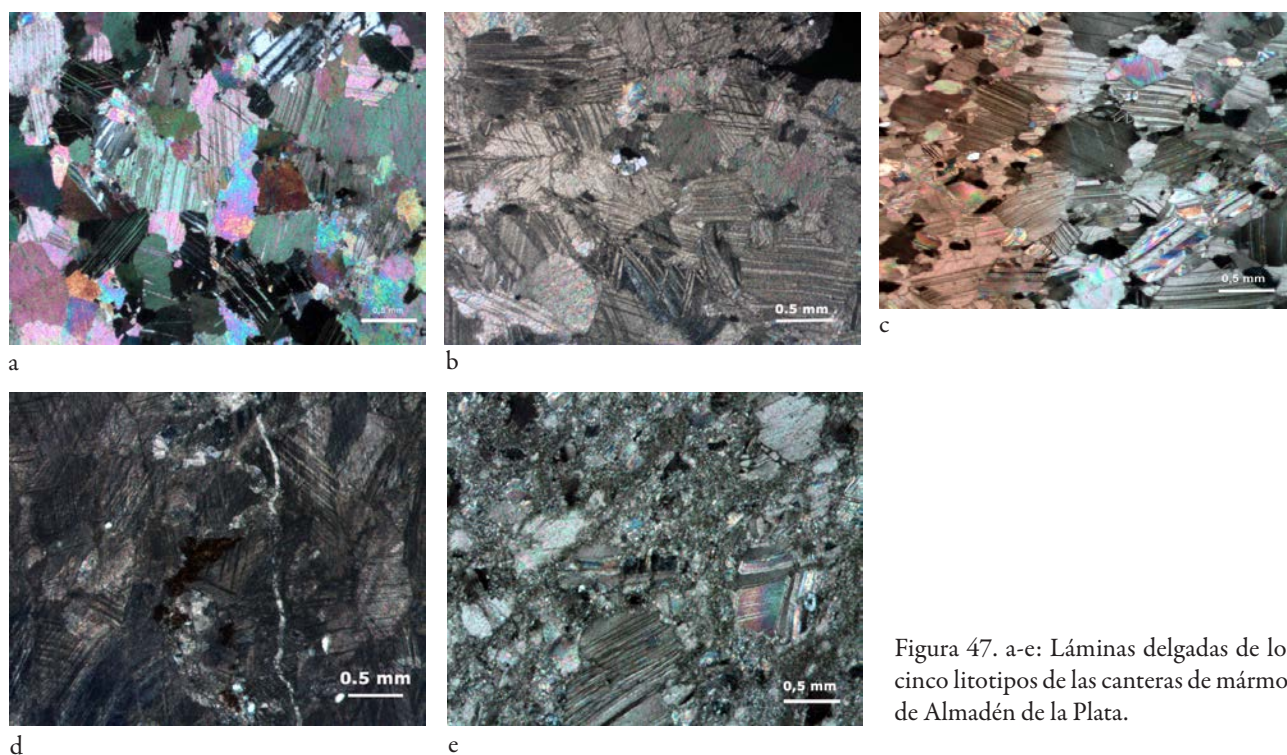


Figura 47. a-e: Láminas delgadas de los cinco litotipos de las canteras de mármol de Almadén de la Plata.

localizan las canteras de Higuera y Pedrera. Las piezas que se le adscriben son: BC-21 (escultura), 31 (placa), 40 (fuste de columna) y 44 (basa de columna).

3.1.3. Litotipo C

Aparece identificado como un mármol de grano grueso de textura granoblástica inequigranular. La calcita es el componente mayoritario con tamaños de 0,24-0,5-1 mm. Se observan granos de cuarzo rellenando microfisuras o dispersos de tamaño variable de 40-80 μm (fig. 47, c). Los blastos de calcita presentan formas subhidioblásticos y contactos rectos y angulosos. Se observan estructuras kink-band, maclas de deformación, estructuras de recuperación, recristalización dinámica con bandas de deformación, bordes de subgrano y creep por disolución que se pone de manifiesto por la presencia de contactos penetrativos y superficies estirolíticas. Esta variedad textural se relaciona con los afloramientos geológicos donde se localizan las canteras de la Higuera y Pedrera. Corresponde a las piezas: 21 (escultura templo A), 31 (placa), 40 (fuste de columna) y 44 (basa de columna).

3.1.4. Litotipo D

Se trata de un mármol blanco manchado de tonalidades rosáceas o amarillentas de textura granoblástica inequigranular y aspecto anubarrado con orientación preferencial de los blastos de calcita de tamaños de 3-0,1 mm (fig. 47, d). Presentan sombras de presión, alargamiento de los granos, orientación de la fábrica y localmente textura de mortero. Se observan suturados y/o estirolíticos y doble maclado. La calcita aparece también rellenando diaclasas. Además, el mármol presenta impurezas de cuarzo (entre 10-40 μm), filosilicatos (minerales de arcilla) y oxihidróxidos de Fe. Esta variedad textural se relaciona con los afloramientos geológicos donde se localizan las canteras de la Higuera y Castillejos. Se identifican las piezas: BC-9 (placa), 20 (basa), 22 (escultura), 25 (escultura), 26 (altar), 43 (fuste de columna), 47 (placas, del pedestal de Trajano, asociado a placas de Mijas), 51 (placa), 54 (indeterminado) y 55 (placa).

3.1.5. Litotipo E

Corresponde a un mármol blanco con vetas naranja y zonas grisáceas-azuladas de textura en mortero con granulación de tamaño de grano por procesos de recristalización dinámica (zona milonítica) y mecanismos de recristalización dinámica (fig. 47, e). La calcita

es el componente mayoritario, se presenta como porfidoblastos de tamaño variable que va desde 1,50-16mm muy fragmentados y maclados con estructuras kink-band y doble maclado. Los cristales presentan bordes irregulares con desarrollo de superficies estirolíticas o penetrativas. Como minerales accesorios se observa el cuarzo (de 0,16mm) con bordes saturados o estirolíticos, feldespatos (de 0,12-0,06 mm) de formas subhidioblásticas, bordes de reacción o inclusiones de zircón. Como minerales secundarios se observan oxihidróxidos de Fe concentrado en los bordes de los blastos de calcita (originalmente siderita) y rellenando microfisuras junto con minerales de la arcilla. Esta variedad textural se relaciona con los afloramientos geológicos donde se localizan las canteras de Higuera, Pedrera y Castillejos. En este litotipo se han realizado las piezas: BC-12 (basa de columna), 17 (bloque), 32 (placa), 37 (escultura de culto del templo A) y 42 (basa de columna).

3.2. Anticlinal de Estremoz

El anticlinal de Estremoz está localizado en el sector noroccidental de la Zona de Ossa Morena, asociada al sector Estremoz-Barrancos, correlativo con el dominio Barranco-Hinojales en el sector español. Está constituido por mármoles calcíticos y dolomíticos, calcoesquistos e intercalaciones de basaltos alcalinos, sobre una formación dolomítica (Cámbrico Inferior) depositados sobre la "Formación de Mares", del Proterozoico Superior, que aflora en este sector de Ossa-Morena. En este sector geológico se han identificado cuatro canteras de explotación muy probablemente romana: Borba, Bencatel, Estremoz y Pardais (Fusco y Mañas, 2006; Fusco, 2008; Mañas, 2008). De las tres primeras se localiza alguna pieza arqueológica en *Baelo Claudia*.

3.2.1. Borba

Corresponde a un mármol blanco muy puro de textura granoblástica inequigranular con blastos de calcita de tamaño de 0,8-2 mm predominando el rango de tamaño entre 0,8-1mm; con desarrollo de maclas de crecimiento y contactos de presión rectos. Se observan menas metálicas de tamaño menor a 10 μm . Se ha identificado una estatua de un joven sátiro (BC-27).

3.2.2. Bencatel

Mármol blanco de tamaño de grano fino y textura granoblástica inequigranular con tendencia bandeada. La calcita es el componente mayoritario; su tamaño varía

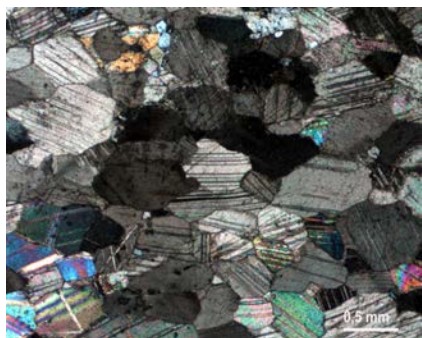


Figura 48. Lámina delgada de mármol de Estremoz (Portugal).

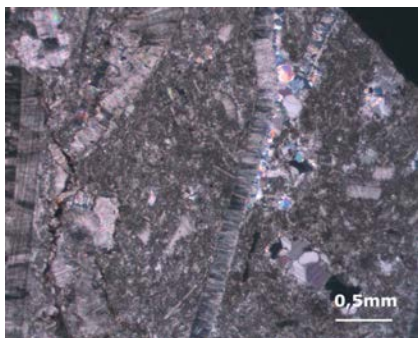


Figura 49. Lámina delgada de caliza de Sintra (Portugal).

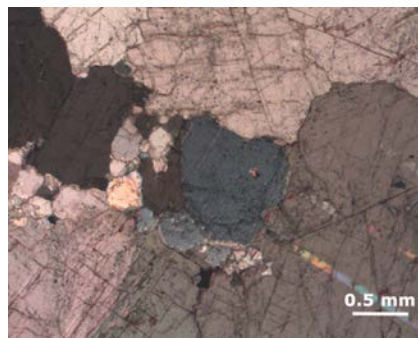


Figura 50. Lámina delgada de caliza de Rodadero de los Lobos (Córdoba).

de 0,5-0,1 mm. Como minerales accesorios cuarzo y micas y minerales de la arcilla como minerales de alteración. Se identifica una *herma* de tipo griego (BC-08).

3.2.3. Estremoz

Mármol de textura granoblástica inequigranular donde la calcita es el componente mayoritario, de tamaño 1,5-0,8 mm. Presenta contactos lobulados, recrecidos de sericita y reemplazamientos de dolomita (fig. 48). En este mármol, en su variedad blanca, pero con una veta rojiza, que la asimila al pavonazetto en cierto modo, se ha realizado un *herma* de Hércules niño (BC-29).

3.3. Sintra

Las calizas microcristalinas del área de Sintra (Lisboa) corresponden a materiales nodulosos del Jurásico Superior (Neto de Carvalho y Rodrigues, 2007), a los que se asocian facies carbonatas de origen marino tipo *grainstone* (Wilson, 1988). Estos materiales se han visto afectados por metamorfismo regional de baja temperatura relacionado con la intrusión subvolcánica de Sintra y complejo basáltico de Lisboa.

Corresponde a calizas microcristalinas de coloración rosácea, “Lioz abancado”, con contenidos importantes de cemento esparífico rellenando poros y fragmentos de bioclastas e intraclastos de corales con textura recrystalizada (fig. 49). En *Baelo Claudia* se han identificado de este material dos bloques procedentes de las termas intraurbanas (BC-15 y 16), así como un fuste de columna del foro (ref. BC-39), si bien hay otros elementos de similares características, que no hemos analizado.

3.4. Fuenteheridos-Navahermosa

Las canteras se localizan en el macizo de Aracena (Ábalos, 1988), un territorio bien analizado geológicamente

(Castro *et alii*, 1999; Díaz Aspiroz, 2006), y aparecen ligadas al anticlinal de Fuenteheridos-Umbria (Bard, 1969), Subdominio A (AA.VV., 1983) o zona Navahermosa-Castaño del Robledo (Crespo y Blanc, 1991). Corresponde a materiales de Grado Bajo-Medio (GBM), con metamorfismos de esquistos verdes para la serie vulcano-sedimentaria y dolomías de Aracena.

Son mármoles finos con texturas granoblásticas equigranulares con granos redondeados y contactos lobulados. Presentan recrystalizaciones y bandeo textural con cierta orientación de las micas. Contienen cantidades variables de calcita (100-50 μm) y dolomita (100-150 μm), y tramos ricos en cuarzo (de tamaños entre 60 y 100 μm , con extinción ondulante, contacto curvos o penetrativos o bordes de subgrano), tremolita (200 μm , reemplazando a los piroxenos), micas (con hábito tabular de menor tamaño), feldespato y en menor proporción olivino (fosterita), diópsido, espinelas y apatito. Como componentes secundarios se observan clorita, oxihidróxidos de Fe, minerales de la arcilla (sericita) y esfena (*vid.*, el capítulo dedicado a los mármoles de la provincia de Huelva en esta misma monografía). El mármol de este origen localizado en piezas de *Baelo Claudia* presenta textura granoblástica de grano fino de composición mayoritaria de calcita, de tamaño de 0,02 mm. Con granos de cuarzo policristalino de tamaño 0,05 mm, con blastos de dolomía, mica blanca y menas. Se identifica en sendas placas molduradas baelonenses (BC-18 y 19).

3.5. Mijas

Las canteras se localizan Mijas (Málaga) se emplazan geológicamente en la Unidad Blanca, atribuible con muchas reservas, al Complejo Nevado Filábride, de las zonas internas de las Cordilleras Béticas. Corresponde a material del Trías que conforman la sierra de

Mijas y el borde Oriental de la Sierra Blanca. Estos materiales han sufrido un metamorfismo de alta temperatura y baja presión. Este mármol se caracteriza por ser de composición dolomítica de grano muy grueso, de texturas granoblásticas inequigranulares (fig. 50). Los cristales de dolomita pueden tener hasta 5 mm, presentan contactos irregulares sinuosos, lobulados y penetrivos. Como accesorios se observan espinelas y olivino o piroxenos muy serpentinizados.

En concreto el material testimoniado en *Baelo* es procedente de las canteras de Monda, puesto que, aunque se da el término genérico de mármol de Mijas a todos ellos, realmente debieron existir explotaciones en época romana en territorios emplazados en los términos municipales actuales de Mijas, Coín, Monda, Alhaurín de la Torre, Alhaurín el Grande y Cártama, todos en la provincia de Málaga (Beltrán y Loza, 2003). La pieza identificada corresponde a una de las placas de revestimiento del pedestal de obra que ocupaba la cabecera de la basílica forense y donde se situaba la estatua de un togado imperial con el retrato de Trajano. Es de reseñar que dentro de este plaqueteado se testimonian otras placas que no son de mármol de Mijas, sino que presenta un grano más fino y leve veta anaranjada, de Almadén de la Plata (ref. BC-47).

3.6. Rodadero de Lobos (Córdoba)

Este material, de color morado, con vetas de color más intenso, corresponde a calizas del Cámbrico localizadas en las proximidades de Córdoba. Se corresponde con una serie de calizas de grano fino y conglomerados constituidos por fragmentos de cuarcitas y rocas volcánicas. Esta serie se enriquece hacia techo en carbonatos dado lugar a un paquete carbonatado. Estos materiales pasan a mármoles debido a su contacto con una intrusión granítica (AAVV, 1973).

La variedad localizada en *Baelo Claudia* es un fragmento de placa (ref. BC-36), que corresponde a una

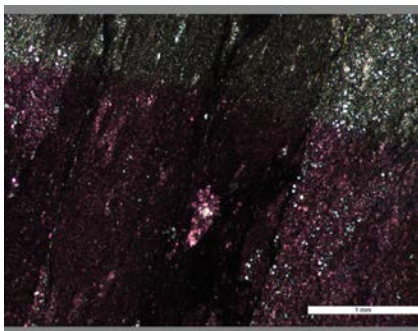


Figura 51. Caliza violácea del entorno de Córdoba (cantera Rodadero de los Lobos). Lámina delgada.

caliza de grano fino, de textura milonítica, rico en granos de cuarzo y coloración violácea con intercalaciones de areniscas. Presenta textura marcadamente foliada con presencia de blastos aislados de calcita muy deformada. Este material, que no ha sido estudiado de manera sistemática aún, pero que puede identificarse fácilmente con esa variedad localizada en los alrededores de Córdoba (fig. 51).

3.7. Caliza con pelets de origen local

Este tipo de material se puede atribuir a la Serie Almachal (Cretácico Superior-Eoceno), que aflora en las inmediaciones del yacimiento arqueológico y que corresponde a una alternancia de calizas y margas. Se trata de una caliza bioclástica tipo pakstone e intraclastos con pelets y cuarzo de tamaño limo además de foraminíferos tipo globigerinas y globotruncanas (AAVV, 1990). En este material sólo se ha localizado una pieza la parte superior de un pedestal de una estatua conservado actualmente en la factoría de salazones (ref. BC-48). Se trata de una piedra local, cuya cantera debe estar situada en el entorno del yacimiento, pero que no se ha localizado por el momento, aunque por su aspecto geológico podría relacionarse con la “losa de Tarifa” (Román Lozano, 2007), siendo este un término usado en arqueología que designa a una piedra local de bastante dureza.

4. CONCLUSIONES

Los mármoles de Almadén de la Plata constituyen, sin duda, los materiales empleados con mayor profusión en el conjunto de piedras ornamentales presentes en los programas decorativos de la ciudad, correspondiendo al 74,2% del conjunto de 31 piezas arqueológicas identificadas. Están presentes especialmente como elementos arquitectónicos, bien como basas y fustes de columnas, o bien como placas de revestimiento; pero asimismo es significativo su uso como material escultórico. El material se localiza fundamentalmente en el área del foro, sobre todo, la basílica y la plaza, coincidiendo con el período de máxima monumentalización de la ciudad en el siglo I d.C., En efecto, en este tipo de mármol se esculpió la estatua de culto sedente que ocupaba la *cella* del templo C (fig. 33, a), lo que sirve para plantear la hipótesis de que algunas de las piezas que *de visu* han sido identificadas como de Estremoz realmente lo fueran de Almadén de la Plata, teniendo en cuenta la preponderancia de su uso en este estudio. Por otro lado, si bien es cierto que la presencia de mármoles lusitanos del Anticlinal de Estremoz lo está en

el ámbito escultórico (dos *hermae* y un efebo), se trata de esculturas de formato medio y no de gran tamaño, como por el contrario son el togado de Trajano, las dos estatuas femeninas a las que nos referimos al inicio o las muestreadas en esta ocasión. En mármol de Almadén se hace el retrato posiblemente imperial, con láurea (BC-28), aunque su nefasto estado de conservación impide cualquier consideración cronológica o estilística. Singular es asimismo el altar cilíndrico con decoración de figuras báquicas (BC-26), que entronca con una tradición de representaciones arcaizantes, y que debió llegar quizás ya elaborado a *Baelo Claudia*.

Junto a esa importancia de los mármoles de Almadén de la Plata en *Baelo Claudia*, este estudio también refleja –con las salvedades que expusimos al inicio del apartado 2– la importancia de los *marmora* regionales en los procesos de monumentalización de muchas ciudades de la Bética en los inicios de la época imperial. Así también lo concluimos en el estudio de los materiales pétreos de la *orchestra* del teatro de Malaca (Málaga), donde en su mayoría los bloques y placas de recubrimiento eran de origen regional, de canteras béticas (Amores, Beltrán y González, 2008), y ello a pesar de que era –como ocurría con *Baelo Claudia*– un *municipium* costero. Por otro lado, debe tenerse en cuenta que, como se concluye en el estudio de las placas de revestimiento de las “termas marítimas”, del siglo II d.C. (Álvarez *et alii*, 2016), ese uso predominante de *marmora* locales podría destacarse como generalizado en el yacimiento belonense durante el alto Imperio en sus procesos de monumentalización urbana, debiendo concluir que la presencia del mármol lusitano del anticlinal de Estremoz no debió ser tan determinante como se pensaba.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- AA.VV. (1973): *IGME. Hoja 923: Córdoba*, Madrid.
- (1983): *IGME. Hoja 916: Aroche*, Madrid.
- (1990): *IGME. Hoja 1077: Tarifa*, Madrid.
- (2009): *Jorge Bonsor y la recuperación de Baelo Claudia (1917-1921)*, Sevilla.
- ÁBALOS, B. (1988): “El límite de la zona de Osa-Morena y la zona sur portuguesa. Evidencias y propuestas sobre su posición y significado”, *Estudios geográficos*, 44, 405-414.
- ÁLVAREZ, A., *et alii* (2016): “Análisis arqueométrico de elementos lapídeos de las Termas Marítimas”, en D. Bernal *et al.* (eds.), *Las Termas Marítimas y el Doriforo de Baelo Claudia*, Cádiz, 156-175.
- AMORES CARREDANO, F., BELTRÁN FORTES, J. y GONZÁLEZ ACUÑA, D. (2008): “Marmora de *Hispalis*. Estudio de los materiales pétreos recuperados en las excavaciones arqueológicas de “La Encarnación” (Sevilla)”, en T. Nogales y J. Beltrán (eds.), *Marmora Hispana. Explotación y uso de los materiales pétreos en la Hispania Romana*, Roma, 211-227.
- ARÉVALO, A. y BERNAL, D. (eds.) (2007): *Las ceteriae de Baelo Claudia. Avance de las investigaciones arqueológicas en el barrio meridional (2000-2004)*, Sevilla.
- BARD, L.P. (1969): *Metamorphisme regional progresif des Sierras d'Aracena en Andalousie Occidental (Espagne): sa place dans le segment hercynien sud-Iberique*, tesis doctoral, Universidad de Montpellier.
- BELTRÁN FORTES, J. y LOZA AZUAGA, M. L. (2003): *El mármol de Mijas. Explotación, comercio y uso en época antigua*, Málaga.
- BELTRÁN, J., *et alii* (2013): “Las canteras romanas de mármol de Almadén de la Plata (Sevilla)”, en V. García-Entero (ed.), *El mármol en Hispania. Explotación, uso y difusión en época romana*, Madrid, 253-275.
- (2014): “El uso del mármol en la ciudad romana de *Baelo Claudia* (Bolonía, Tarifa, Cádiz). Una aproximación desde la arqueometría”, *X Congreso Ibérico de Arqueometría*, Valencia, 226-239.
- BERNAL, D., *et alii* (2013), “Las termas y el *suburbium* marítimo de *Baelo Claudia*. Avance de un reciente descubrimiento”, *Onoba*, 1, pp.115-152.
- BERNAL, D., DÍAZ, J. J. y EXPÓSITO, J. A. (2017): “Les thermes maritimes de Baelo Claudia et le *suburbium* occidental”, *Mélanges de la Casa de Velázquez*, 47 (1), 133-150.
- BONNEVILLE, J.-N., *et alii* (1982): “Chronique. La seizième campagne de fouilles de la Casa de Velázquez à Belo en 1981 (Bolonía, province de Cadix)”, *Mélanges de la Casa de Velázquez*, 18 (2), 5-65.
- BOURGEOIS, A. y AMO, M. del (1970): “Chronique. La quatrième campagne de fouilles à Belo-Bolonía (province de Cadix) en 1969”, *Mélanges de la Casa de Velázquez*, 6, 439-456.
- BRASSOUS, L., *et alii* (2017): “Baelo Claudia dans l'Antiquité tardive: l'occupation du secteur sud-est du forum entre les III^e et VI^e siècle”, *Mélanges de la Casa de Velázquez*, 47 (1), 167-200.
- BRAVO, S., EXPÓSITO, J.A. y MUÑOZ, A. (2011): “Últimas aportaciones al conocimiento del viario de la ciudad hispanorromana de *Baelo Claudia*”, *Itálica. Revista de Arqueología Clásica de Andalucía*, 1, 121-143.

- CASTRO, A., *et alii* (1999): "Age constraints to the relationships between magmatism, metamorphism and tectonism in the Aracena metamorphic belt, southern Spain", *International Journal of Earth Sciences*, 88, 1, 26-37.
- CISNEROS, M. (1988): *Mármoles hispanos: su empleo en la España romana*, Zaragoza.
- CRESPO-BLANC A. (1991): *Evolución tecto-metamórfica entre la zona de Ossa Morena y la zona Surportuguesa den las Sierras de Aracena y Aroche (Macizo Ibérico Meridional): un contacto mayor en la Cadena Hercínica Europea*, tesis doctoral, Universidad de Granada.
- DÍAZ AZPIROZ, M. (2006): *Evolución tecto-metamórfica del dominio de Alto Grado de la Banda Metamórfica de Aracena*, A Coruña.
- DOMÍNGUEZ-BELLA, S. (2009): "Roman Quarries from Sierra de Paloma Alta-San Bartolomé near Baelo Claudia (Cádiz, SW Spain)", *Interdisciplinary Studies on Mediterranean Ancient Marbles and Stones. VIII ASMOSIA, Aix-en Provence*, 213-228.
- DUPRÉ, N. (1974): "Chronique. La huitième campagne de fouilles de la Casa de Velázquez à Belo (Bolonía, province de Cadix) en 1973", *Mélanges de la Casa de Velázquez*, 10, 525-558.
- FINCKER, M., *et alii* (en prensa): "Recherches récentes au théâtre de Baelo Claudia", *Segundas Jornadas Internacionales de Baelo Claudia, Nuevas investigaciones*, Sevilla.
- FUSCO, A. (2008): "Cave della Lusitania", en T. Nogales y J. Beltrán (eds.), *Marmora Hispana: explotación y uso de los materiales pétreos en la Hispania Romana*, Roma, 437-58.
- FUSCO, A. y MAÑAS, I. (2006): *Mármoles de Lusitania*, Mérida.
- GARCÍA Y BELLIDO, A., *et alii* (1968): "Les fouilles de la Casa de Velázquez à Belo-Bolonía (province de Cadix) en 1967", *Mélanges de la Casa de Velázquez*, 4, 393-399.
- IOANNIDES, M., *et alii* (2016): "Parian Marble: a virtual multimodal Museum Project", *Digital Heritage. Progress in Cultural Heritage: Documentation, Preservation and Protection*, Nicosia, II, 244-263.
- LEÓN, P. (1995): *Esculturas de Italica*, Sevilla.
- (2001): *Retratos romanos de la Bética*, Sevilla.
- LOZA AZUAGA, M. L. (1994): "El agua en los teatros hispanorromanos: elementos escultóricos", *Habis*, 25, 263-283.
- LOZA, M. L. (2010): "Nuevas esculturas femeninas icónicas de la ciudad romana de Baelo Claudia (Bolonía, Tarifa, Cádiz)", en J. M. Abascal y R. Cebrián (eds.), *Escultura romana en Hispania VI. Homenaje a Eva Koppel*, Murcia, 119-135.
- MORET, P., GARCÍA JIMÉNEZ, I., PRADOS MARTÍNEZ, F. y FABRE, J.-M. (2010): "El oppidum bástulo-púnico de La Silla del Papa (Tarifa, Cádiz). Primeros resultados del proyecto arqueológico internacional", *Mainake*, 32 (1), 205-228.
- MORET, P., *et alii*, (2017): "La Silla del Papa: hábitat y necrópolis (campanas 2014-2016)", *Mélanges de la Casa de Velázquez*, 47 (1), 49-71.
- MORILLO, A. y SALIDO, J. (2011) "Labra de época romana en Hispania", *Archivo Español de Arqueología*, 84, 153-178.
- MAÑAS, I. (2008): "Canteras de Lusitania. Un análisis arqueológico", en T. Nogales y J. Beltrán (eds.), *Marmora Hispana: explotación y uso de los materiales pétreos en la Hispania Romana*, Roma, 419-436.
- NETO DE CARVALHO, C. y RODRIGUES, N.P.C. (2007): "Compound Asterosoma Ludwigae Schlirf. 2000 from the Jurassic of the Lusitain Basin (Portugal): conditional strategies in the behaviour of Crustacea", *Journal of Iberian Geology*, 33, 295-310.
- NOGUERA CELDRÁN, J. M. (1991): *La escultura (La ciudad romana de Carthago Nova: fuentes y materiales para su estudio, 5)*, Murcia.
- NOGUERA, J. M. (2012): *Segobriga (Provincia de Cuenca, Hispania Citerior)*, Tarragona.
- NOGUERA, J.M., ABASCAL, J. M. y CEBRIÁN, R. (2008): "El programa escultórico del foro de Segobriga", en J. M. Noguera y E. Conde, *Escultura romana en Hispania*, V, Murcia, 283-344.
- ONTIVEROS ORTEGA, E. (2008): "Análisis petrográfico de los mármoles de la cantera de los Castillejos y su aportación al estudio arqueométrico de las canteras romanas de Almadén de la Plata, Sevilla", en T. Nogales y J. Beltrán (eds.), *Marmora hispana: explotación y uso de los materiales pétreos en la Hispania Romana*, Roma, 365-376.
- ONTIVEROS, E., *et alii* (2012): "Petrography and elemental geochemistry of the Roman quarries of the Castillejos and los Covachos (Almadén de la Plata, Seville, Spain). Outcrops and semi-elaborated products", en A. Gutiérrez *et al.* (eds.), *Interdisciplinary Studies on Mediterranean Ancient Marbles and Stones*, Tarragona, 407-418.
- PARIS, P., *et alii* (1923 y 1926): *Fouilles de Belo (Bolonía, province de Cadix) (1917-1923). I. La ville et ses dépendances y II. La nécropole*, Paris.
- PENSABENE, P. (2006): "Mármoles y talleres en la Bética y otras áreas de la Hispania romana", en D. Vaquerizo y J.F. Murillo (eds.), *El concepto de lo*

- provincial en el mundo antiguo. Homenaje a la profesora Pilar León Alonso*, Córdoba, II, 103-142.
- PRADOS MARTÍNEZ Y GARCÍA JIMÉNEZ, I. (2009): "Aproximación al paisaje funerario de la necrópolis oriental de *Baelo Claudia*", *Aljaranda. Revista de Estudios Tarifeños*, 72, 4-12.
- RODÀ, I., *et alii* (2014), "Una copia del Doríforo en las Termas Marítimas de *Baelo Claudia*", en J. M. Álvarez, T. Nogales e I. Rodà (eds.), *Actas del XVIII Congreso Internacional de Arqueología Clásica: centro y periferia en el mundo clásico*, Mérida, II, 1303-1308.
- RODÀ, I. (2016): "El Doríforo de *Baelo Claudia*: estudio iconográfico", en D. Bernal *et alii* (eds.), *Las Termas Marítimas y el Doríforo de Baelo Claudia*, Cádiz, 140-155.
- ROMÁN LOZANO, A. (2007): "La piedra o losa de Tarifa. Geología", *Aljaranda. Revista de Estudios Tarifeños*, 65, 18-24.
- SILLIÈRES, P. (1997): *Baelo Claudia. Una ciudad romana de la Bética*, Madrid.
- SILLIÈRES, P. y DIDIERJEAN, F. (1977): "Chronique. La onzième campagne de fouilles de la casa de Velázquez à Belo en 1976 (Bolonía, province de Cadix)", *Mélanges de la Casa de Velázquez*, 13, 483-527.
- TAYLOR, R. (2015): *Las canteras romanas de mármol de Almadén de la Plata (Sevilla, España). Un análisis arqueológico*, tesis doctoral, Universidad de Sevilla (<https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/28214>).

