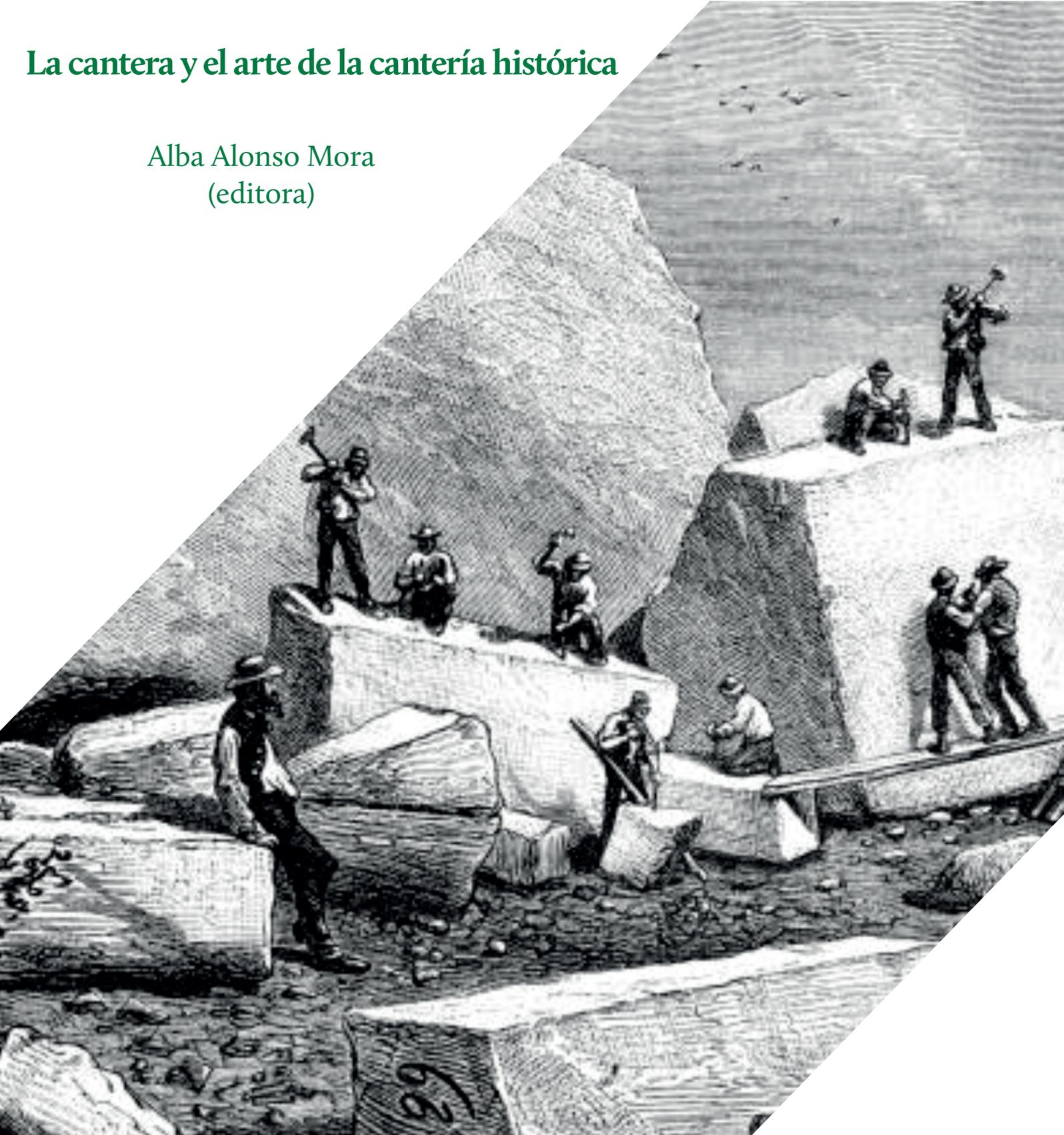


LA VIDA DE LA PIEDRA

La cantera y el arte de la cantería histórica

Alba Alonso Mora
(editora)



LA VIDA DE LA PIEDRA

La cantera y el arte de la cantería histórica

Alba Alonso Mora
(editora)

DOI: <https://doi.org/10.5944/canteria.historica.2022>



EDITORIA CIENTÍFICA: Alba Alonso Mora

AUTORES:

Alba Alonso Mora

Andrés Molina Franco

Anselmo Carretero Gómez

Francisca Victoria Sánchez Martínez

José Nieto Sánchez

Begoña Soler Huertas y Juan Antonio Antolinos Marín

MONOGRAFÍA REALIZADA EN EL MARCO DE:

Proyecto de I+D+i «Arqueología e Historia de un paisaje de la piedra: la explotación del *marmor* de Espejón, Soria» (PGC2018-096854-B-I00) coordinado desde la UNED y financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades/AEI/FEDER, EU.

Red de Investigación «El ciclo productivo del *marmor* en la península Ibérica desde la Antigüedad: extracción, elaboración, comercialización, usos, reutilización, reelaboración y amortización» (RED2018-102722-T) coordinado desde la UNED y financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

Proyecto de I+D+i «*Sulcato marmore ferro*. Canteras, talleres, artesanos y comitentes de las producciones artísticas en piedra en la *Hispania Tarraconensis*» (PID2019-106967GB-I00) coordinado desde el ICAC y financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades/AEI/FEDER, EU.

Proyecto de I+D+i «El mensaje del mármol: Prestigio, simbolismos y materiales locales en las provincias occidentales del imperio romano entre época antigua y alto-medieval a través del caso de Hispania y Aquitania» (PGC2018-099851-A-I100) coordinado desde el ICAC y financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades/AEI/FEDER, EU.

DISEÑO Y COMPOSICIÓN: Carmen Chincoa Gallardo



Créditos imagen portada:

Autor: desconocido. Fecha: s. XIX (?). Crédito: Grafissimo. Uso imagen: sin restricciones.



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional

SUMARIO · SUMMARY

- 9 ALBA ALONSO MORA
Prefacio
Preface
- 17 ANDRÉS MOLINA FRANCO
El mármol en los caminos del siglo XVII. Las cruces de mármol de Macael
Marble in XVII Century Roads. Crosses Made with Macael Marble
- 45 ANSELMO CARRETERO GÓMEZ
Cinco siglos defendiendo la propiedad. Las canteras de mármol de Macael (Almería)
Five Centuries Defending the Property. The Macael Marble Quarries (Almeria)
- 71 FRANCISCA VICTORIA SÁNCHEZ MARTÍNEZ
La influencia de las piedras ornamentales en el desarrollo de la ingeniería en el siglo
XVI. Reconstrucción del molino de corte de mármol del monasterio de El Escorial
The Influence of the Ornamental Stones in the XVI Century Engineering
Development. Reconstruction of a Sawmill for Cutting Marble in the El Escorial
Monastery
- 91 JOSÉ NIETO SÁNCHEZ
Las canteras de pedernal de Vicálvaro durante la Edad Moderna y comienzos de
la Edad Contemporánea
Vicalvaro's Flint Quarries during the Modern Age and the Beginning of the
Contemporary Age
- 115 BEGOÑA SOLER HUERTAS Y JUAN ANTONIO ANTOLINOS MARÍN
Jaspes, travertinos y brechas del cuadrante sureste de la Península Ibérica. Materiales
con valor patrimonial
Jaspers, Travertines and Breccias in the Southeast Quadrant of the Iberian
Peninsula. Materials with Heritage Value

JASPES, TRAVERTINOS Y BRECHAS DEL CUADRANTE SURESTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA. MATERIALES CON VALOR PATRIMONIAL

JASPERS, TRAVERTINES AND BRECCIAS IN THE SOUTHEAST QUADRANT OF THE IBERIAN PENINSULA. MATERIALS WITH HERITAGE VALUE

Begoña Soler Huertas y Juan Antonio Antolinos Marín¹

DOI: <https://doi.org/10.5944/canteria.historica.2022.06>

Resumen

El avance de las investigaciones versadas en el estudio de los recursos lapídeos explotados en el sureste peninsular permite valorar desde una perspectiva histórica el uso de un nutrido elenco de rocas ornamentales que, debido a sus cualidades estéticas, fueron empleadas como soporte de elementos representativos del patrimonio arquitectónico e histórico-artístico de la Región de Murcia. El repertorio incluye materiales sobradamente conocidos, como los travertinos rojos de Mula, las calizas policromas de la Comarca del Noroeste y otras piedras beneficiadas en el área Metropolitana de Murcia, cuya presencia en programas decorativos analizados pone de manifiesto la versatilidad alcanzada por estas rocas desde la Antigüedad hasta prácticamente nuestros días. A lo largo de estas páginas se analizan algunas características esenciales relativas a la definición de sus variedades, contexto cronológico y funcionalidad, con el fin de contribuir a su conocimiento y promover los valores patrimoniales que les son propios.

Palabras clave

Cantería; roca ornamental; construcción; sureste peninsular; patrimonio cultural.

Abstract

The progress of research into the study of the stone resources exploited in the southeast of the peninsula allows us to evaluate the use of a large number of ornamental rocks which, due to their aesthetic qualities, were used as a support for representative elements of the architectural and historical-artistic heritage of the Region of Murcia. The repertoire includes well-known materials, such as the red

1. G.I. ArHis. Arqueología histórica y patrimonio del Mediterráneo occidental. Universidad de Murcia / G.I. ArPA. Arqueometría y producciones artísticas. Institut Català d'Arqueologia Clàssica; correo electrónico: bsoler@um.es; antolino@um.es

travertines from Mula, the polychrome limestones from the Northwest Region and other stones from the Metropolitan area of Murcia. The presence in the decorative programs analysed shows the versatility achieved by these rocks from Antiquity to practically the present day. Throughout these pages, some essential characteristics are analysed in relation to the definition of their varieties, their chronological context, and functionality, for contributing to their knowledge and promote the heritage values that are specific to it.

Keywords

Stonework; ornamental stone; construction; southeast peninsular; cultural heritage.

.....

INTRODUCCIÓN

El estudio de la roca ornamental como materia prima esencial del crecimiento edilicio de las ciudades y soporte de múltiples expresiones artísticas ha observado una rápida evolución en estos últimos años, asentándose como una de las líneas de investigación más fructíferas y con mayor tradición en el sureste peninsular.² Su desarrollo ha estado focalizado, de una parte, en la localización de canteras y la caracterización mediante determinaciones analíticas de los materiales beneficiados; de otra, en la contextualización histórico-arqueológica de su empleo –talleres, producciones, prestigio asociado al uso de determinadas rocas– desde época romana hasta la actualidad. La experiencia acumulada tras el desarrollo de distintos proyectos de investigación centrados en este ámbito de estudio permite poner en valor la presencia de un nutrido elenco de rocas ornamentales que, empleadas de forma recurrente a lo largo de la historia, mantuvieron su idiosincrasia como materiales de prestigio, formando parte de lo que podríamos denominar como una verdadera «cultura del mármol», mucho más arraigada y universal de lo reconocido científicamente hasta la fecha (Dolci 2003: 105-138).

La historiografía nos ha legado testimonios muy elocuentes sobre la riqueza geológica existente dentro de la Región de Murcia. Es el caso de una breve reseña publicada por A. Martínez Cañadas, conservador de la sección de Ciencias Naturales del Instituto de Alfonso X El Sabio, que constituye uno de los primeros elencos de piedra natural publicados para el territorio regional. El autor, además de listar las principales variedades de roca ornamental conocidas hasta la fecha, reflexionaba sobre una problemática de máxima actualidad como es la ausencia de percepción social e, incluso, científica, de las rocas suntuarias con mayor tradición en el ámbito de las artes y la arquitectura murcianas: «Mostremos pues algunos de ellos a esas pobres gentes que en el labrado o pulimento de mármoles exóticos, ignoran desde luego los que se ha formado en nuestro suelo, por intervención de las aguas en los períodos geológicos a que pertenecen» (Martínez 1878: 2-3). Quizá, el interés por el reconocimiento de estas rocas deba seguir un itinerario inverso, evidenciando primero la importancia patrimonial de su empleo para,³ con posterioridad, poner en valor otros aspectos directamente relacionados con sus espacios extractivos, los conocimientos vinculados a los procesos de transformación, o la importancia de las actividades socioeconómicas derivadas de su beneficio (Marino 2007: 7-15).

En la actualidad, el renovado impulso asumido por los estudios sobre la cantería histórica ha situado el punto de mira en la definición de estos materiales y sus lugares

2. Este trabajo se engloba dentro del proyecto de investigación «*Sulcato marmore ferro (SULMARE). Canteras, talleres, artesanos y comitentes de las producciones artísticas en piedra en la Hispania Tarraconensis*» (PID2019-106967GB-I00), financiado por la Secretaría de Estado de Investigación (Dirección General de Investigación y Gestión del Plan Nacional de I+D+I) y el Ministerio de Economía y Competitividad, y cofinanciado con fondos FEDER.

3. Siguiendo las premisas impulsadas por distintos proyectos de investigación, como *Global Heritage Stone Resource (GHSR): Definiendo la piedra natural como un importante recurso patrimonial*, administrado por el Grupo de Trabajo de Piedra del Patrimonio de la Unión Internacional de Ciencias Geológicas. La lista de canteras catalogadas con designación GHSR incluye Carrara, Pietra Serena, Portland, Caen, Estremoz, Macael, Markina, Pentelikon o Solenhofen (Pereira y Marker 2016: 5-9).

de explotación en función de sus valores patrimoniales y singularidad –todavía muy vinculados a patrimonios específicos como el arquitectónico–, y es dentro de este contexto donde cobran sentido los recursos lapídeos beneficiados en el sureste peninsular.⁴ En este orden de cosas y con el fin de contribuir a su conocimiento, en este trabajo se presenta un análisis preliminar de algunas de las variedades con mayor trascendencia dentro del panorama histórico-artístico regional, atendiendo a sus características geológicas, funcionalidad y relevancia histórica dentro del contexto territorial que le es propio.

I. CANTERAS Y MATERIALES DEL SURESTE PENINSULAR. ALGUNAS PRECISIONES

El estudio de los recursos lapídeos explotados en el sureste peninsular constituye una de las líneas de trabajo con mayor tradición dentro de las investigaciones desarrolladas por la Universidad de Murcia que, desde su inicio a mediados de la década de los ochenta del pasado siglo, se ha mantenido vinculada al estudio de la cantería antigua.⁵ Los trabajos desarrollados hasta el momento han permitido completar un nutrido catálogo de focos extractivos que están aportando una valiosa información sobre la naturaleza de los recursos lapídeos beneficiados.⁶ La diversidad de litotipos identificados hasta la fecha –mármoles, calizas, basaltos, andesitas, calcarenitas, areniscas y conglomerados– y dilatado empleo de la mayoría, acreditan la importancia histórica de esta modalidad extractiva en la región, fundamentada en la idoneidad y diversidad de sus formaciones geológicas que, en la actualidad, siguen sustentando una importante industria vinculada al sector de la piedra natural (Figura 1).

4. Entre los diferentes proyectos relacionados con este ámbito de estudio cabría referir la Red *CONSTRUROCK de Piedra Natural y Patrimonio Monumental* (2008) y el Programa *INCHAPA. Inventario Nacional de Canteras Históricas asociadas al Patrimonio Arquitectónico* (2014), coordinados y dirigidos desde el IGME. Así mismo, el Proyecto LIFE + desarrollado en las *Canteras Históricas de Arcilla de Teruel* (2014-2015), que ha llevado consigo la creación de la *European Quarry Landscapes Network*, con interesantes aportaciones relacionadas con la definición y puesta en valor de los espacios de cantera (Douet 2015). Otros proyectos nacionales dignos de mención aparecen asociados al estudio de variedades ornamentales o constructivas concretas: *Arqueología e Historia de un paisaje de la piedra: la explotación del marmor de Espejón (Soria) y las formas de ocupación de su territorio desde la Antigüedad al siglo XX*, dirigido por V. García-Entero (UNED); el proyecto *El Mensaje del mármol: Prestigio, simbolismo y materiales locales en las provincias occidentales del imperio romano entre época antigua y alto-medieval a través del caso de Hispania y Aquitania*, dirigido por A. Gutiérrez García- Moreno (ICAC); la RED de Investigación *El ciclo productivo del marmor en la península Ibérica desde la Antigüedad: extracción, elaboración, comercialización, usos, reutilización, reelaboración y amortización*, coordinada por la Prof. García-Entero desde la UNED; y el proyecto *El uso de la piedra granítica en el Patrimonio Monumental del área geo-estratégica sur-occidental de Castilla y León*, dirigido por E. Azofra (USAL).

5. Concretamente, los proyectos «*Arqueometría y arqueometalurgia aplicadas al estudio y catalogación del patrimonio arqueológico de la Región de Murcia*» (00714/CV/99), dirigido por el Dr. Rafael Arana Castillo (2000-2004) y «*Recursos, explotación y empleo de materiales pétreos en la Región de Murcia durante la época romana*» (11786/PHCS/09), dirigido por el Drs. Rafael Arana Castillo y Asunción Alías Linares (2010-2014), ambos financiados por la Fundación Séneca. Agencia para la Ciencia y la Tecnología en la Región de Murcia. En la actualidad, el estudio de las *Canteras históricas del sureste peninsular* constituye una de las líneas de investigación adscritas al Grupo de Investigación ArHis (UM), financiada por el Plan Propio de la Universidad de Murcia.

6. Soler *et alii* (2014: 285-309), con bibliografía anterior; Antolinos *et alii* (2018: 37-48); Guillén *et alii* (2021: 576-579), con bibliografía anterior.

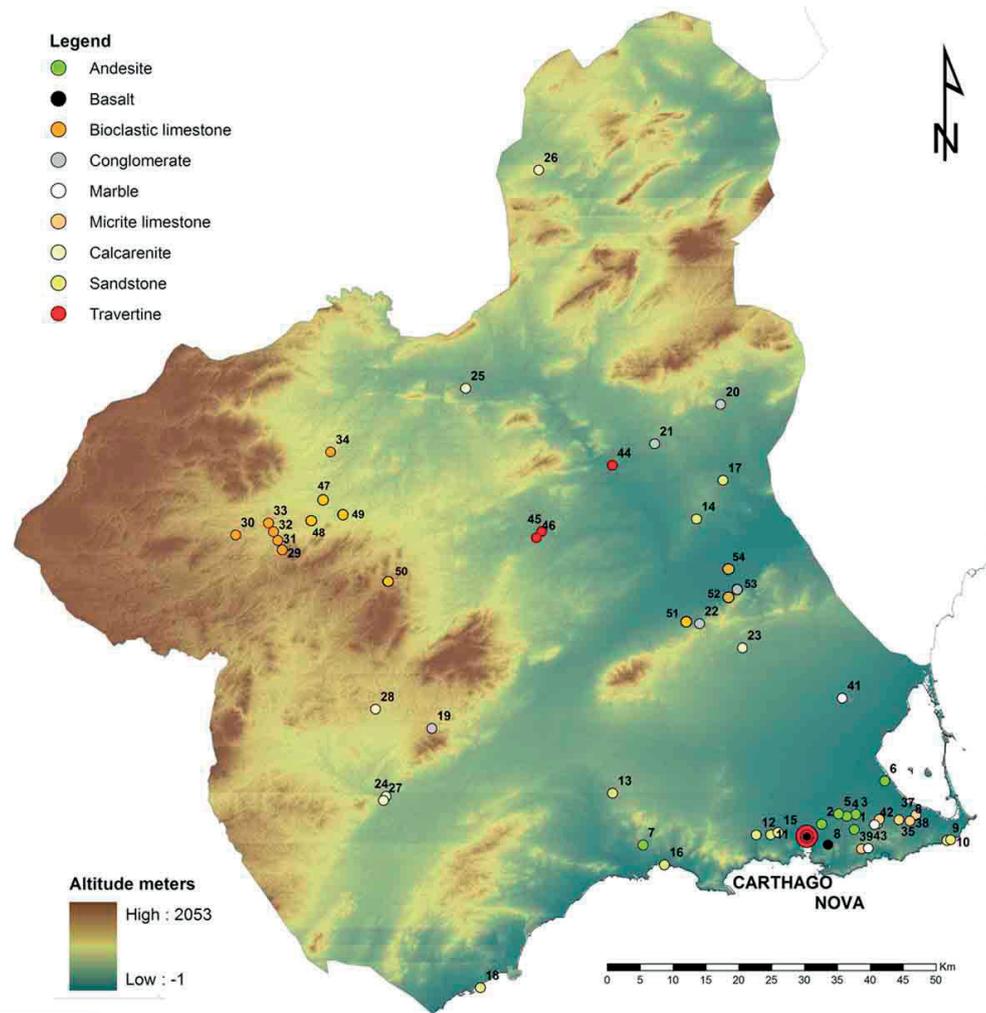


FIGURA 1. CANTERAS HISTÓRICAS DE LA REGIÓN DE MURCIA. Elaboración: J.M. Peñas; J.A. Antolinos y B. Soler

Estos estudios han centrado sus objetivos en el conjunto de técnicas aplicadas a la explotación y transformación de las producciones en piedra, sin perder de vista otros aspectos relacionados con la circulación de estas variedades, el funcionamiento de los mercados o el valor simbólico asumido por determinado tipo de materiales. Por otra parte, la pluralidad de disciplinas implicadas en su examen ha propiciado el desarrollo de nuevos enfoques versados en su vertiente más patrimonial, como el interés científico de algunas formaciones geológicas o la singularidad y belleza paisajística de las topografías que generan (Guillén *et alii* 2021: 576-579).

Con todo, el impulso de nuevas iniciativas encaminadas a enfatizar su relación con el patrimonio arquitectónico (Álvarez *et alii* 2019) o la conservación de espacios extractivos como bienes patrimoniales de primer nivel (TICCIH/ICOMOS 2014), hacían necesaria una revisión de los objetivos marcados hasta la fecha, abriendo el campo de actuación a otros períodos históricos que permitieran afrontar desde una perspectiva más transversal la importancia de estos materiales y sus espacios extractivos como legado de la cantería histórica murciana. Todo ello

permite avanzar en la definición de un conjunto de materiales de uso ornamental, cuyas particularidades físicas y combinación cromática han contribuido a la materialización de una determinada estética en el arte y la arquitectura regionales. Entre ellos cabría referir el travertino rojizo extraído en la Puebla de Mula, empleado desde época romana hasta prácticamente la década de los setenta del pasado siglo y un selecto conjunto de calizas policromas –Comarca del Noroeste–, dolomías y conglomerados –Santomera y Los Garres–, recurrentes en los programas decorativos de la Murcia Renacentista y Barroca. Tampoco faltan evidencias relativas a la llegada de materiales y producciones desde regiones limítrofes, como las calizas negras alicantinas, las calizas coloreadas de la sierra de Buixarró en Valencia y los mármoles blancos y veteados de la sierra de los Filabres en Almería, cuya circulación puede ser rastreada desde época romana hasta prácticamente inicios del siglo XX. Este panorama se completa con la presencia de algunas rocas de origen extra-peninsular que, si bien es limitada, implica la existencia de un flujo comercial con distintos centros de producción foráneos para la adquisición de materiales suntuarios, antigüedades y bienes de lujo de diversa índole. De este modo, junto a la importancia alcanzada por el comercio del *marmor* en la ciudad de Carthago Nova, cabría referir la importación de obra escultórica en alabastro desde talleres ingleses, muy difundida en la península Ibérica durante la Baja Edad Media (Belda 1986: 381-388; Franco 1999),⁷ entre otras producciones en mármol de Carrara y piedras policromas procedentes de la cuenca mediterránea, bien representadas en la capilla de la Inmaculada en el trascoro de la Catedral de Murcia, patrocinada por el obispo A. Trejo entre 1623 y 1627 (Sánchez Rojas 1987; Nadal 2018: 150-158), o en la excepcional taracea que cubría el sepulcro del caballero José de Langón en la Iglesia Vieja de Cartagena, cuya técnica remite a las producciones de los talleres malteses e italianos durante siglo XVIII (Mas 1992: 45-56; García-Guinea *et alii*: 221-223; Aguiló 2016: 22-52).

Siguiendo las premisas señaladas por J. Rivas y R. Cabello en su artículo *Los mármoles del Barroco Murciano*, el panorama artístico regional se ha caracterizado por un uso limitado de piedras nobles, generalmente oriundas de la región, aspecto que no difiere de lo planteado para otros períodos históricos precedentes. Su empleo estuvo vinculado al acabado decorativo de espacios significativos, tanto interiores como exteriores, siendo recurrente su empleo en la labra de elementos sustentantes, revestimientos arquitectónicos, obra escultórica menor y distinto tipo de soportes epigráficos (Rivas y Cabello 1990-1991: 134-135; Hernández y Segado 1980a: 268). No obstante, y dejando al margen otras especificaciones técnicas o estilísticas, conviene reflexionar sobre la naturaleza del soporte material empleado, sus implicaciones cromáticas y significado dentro de los programas ornamentales materializados en el marco territorial que nos ocupa. Si bien es cierto que la nómina de materiales es reducida, la trascendencia de su empleo a lo largo de la historia bien

7. Tal es el caso del retablo de alabastro procedente de la Iglesia de Santa María la Vieja de Cartagena con representación de escenas relacionadas con la vida de la Virgen. El retablo fue conservado por la corporación municipal de Cartagena en las dependencias del cuartel de guardiamarinas hasta su donación en 1871 al Museo Arqueológico Nacional. Sobre la incidencia de estas producciones véase Franco Mata (1999).

merece un examen preliminar, en base a la amplia literatura científica publicada sobre el patrimonio histórico y artístico de la Región de Murcia.

2. LAS CALIZAS POLÍCROMAS DE LA COMARCA DEL NOROESTE

Entre los materiales más vistosos y con mayor difusión dentro del patrimonio artístico regional se encuentran los «afamados jaspes» beneficiados en la Comarca del Noroeste (Gortín 2002: 108-114), donde se concentra la mayor parte de las explotaciones actualmente activas, vinculadas a la comercialización de distintas calidades de roca ornamental –Rojo Caravaca, Rojo Cehegín, Gris Cehegín, Rojo Quípar o Crema marfil Sierra de la Puerta– (Figura 2). Se trata de un vasto territorio integrado por las cuencas de los ríos Quípar, Argos, Mula y el valle del Segura, rico en afloramientos de caliza nodulosa del jurásico y calizas masivas en las sierras de Peña Rubia, Las Cabras, Burete y La Selva,⁸ entre otras variedades como las paleógenas de la sierra de la Puerta (Figura 1:34, 47-49).⁹ Así se deduce de las descripciones de P. Madoz cuando especifica que en los montes de Cehegín se encuentran «varias canteras de jaspe; encarnado y blanco unas, negro con manchas rojizas otras» (Madoz 1845: 89), o del ensayo de Martínez Cañadas al detallar que Cehegín «en su formación jurásica de Quípar, también nos brinda con el mármol rojo antiguo, con el negro o paño mortuorio de las Atalayas, con el salpicado de amarillo sobre campo gris; con el jaspeado de rojo en azul claro de los terrenos triásicos que lo rodean» (Martínez 1878: 2), poniendo de manifiesto la diversidad de litotipos extraídos en la zona que, en algunos casos, difieren de los comercializados en la actualidad. La ausencia de corpus referidos a la caracterización de estas piedras duras desde un punto de vista histórico-artístico y patrimonial, complica la identificación nominal de estas variedades y la ubicación de sus canteras de origen, las cuales se encuentran diseminadas en los términos municipales de Cehegín, Caravaca, Moratalla y Mula. Por lo demás, la Comarca del Noroeste también es conocida por sus afloramientos de material constructivo, esencialmente arenisca y calcarenita, explotados históricamente en los frentes del Estrecho de las Cuevas de la Encarnación (Ramallo y Brotóns 2018), el paraje de la Cueva de los Negros y el Caravacón (Sánchez Romero 2001: 68), o en Poyos de Celda, cantera de la que se extrajeron más de 1200 carretas de piedra destinadas a la construcción de la iglesia de Puebla de Don Fadrique entre 1549 y 1558 (Pozo 1998: 33; Rosillo *et alii* 2012: 99-100).

8. Estas calizas se caracterizan por su aspecto masivo que, en ocasiones, pueden presentar una textura brechoide, con cantos de tamaño grueso de coloración variable –rojizos o grisáceos–, así como fracturas rellenas de calcita de color blanco. Respecto a la formación del Ammonítico Rosso, quedan definidas por su textura masiva con múltiples fracturas y presencia de fósiles (Fernández Cortés *et alii* 2005: 50-51).

9. Se trata de una caliza de color crema, con variaciones al verde y al rosado. Existen varias generaciones de fracturas, unas huecas con desarrollo de diversos espeleotemas, y otras rellenas de materiales margosos y arcillosos. No hay evidencias de alteración, aunque existen numerosos fósiles de pequeño tamaño –foraminíferos, algas, erizos– que se ven a simple vista (Fernández Cortés *et alii* 2004: 72).

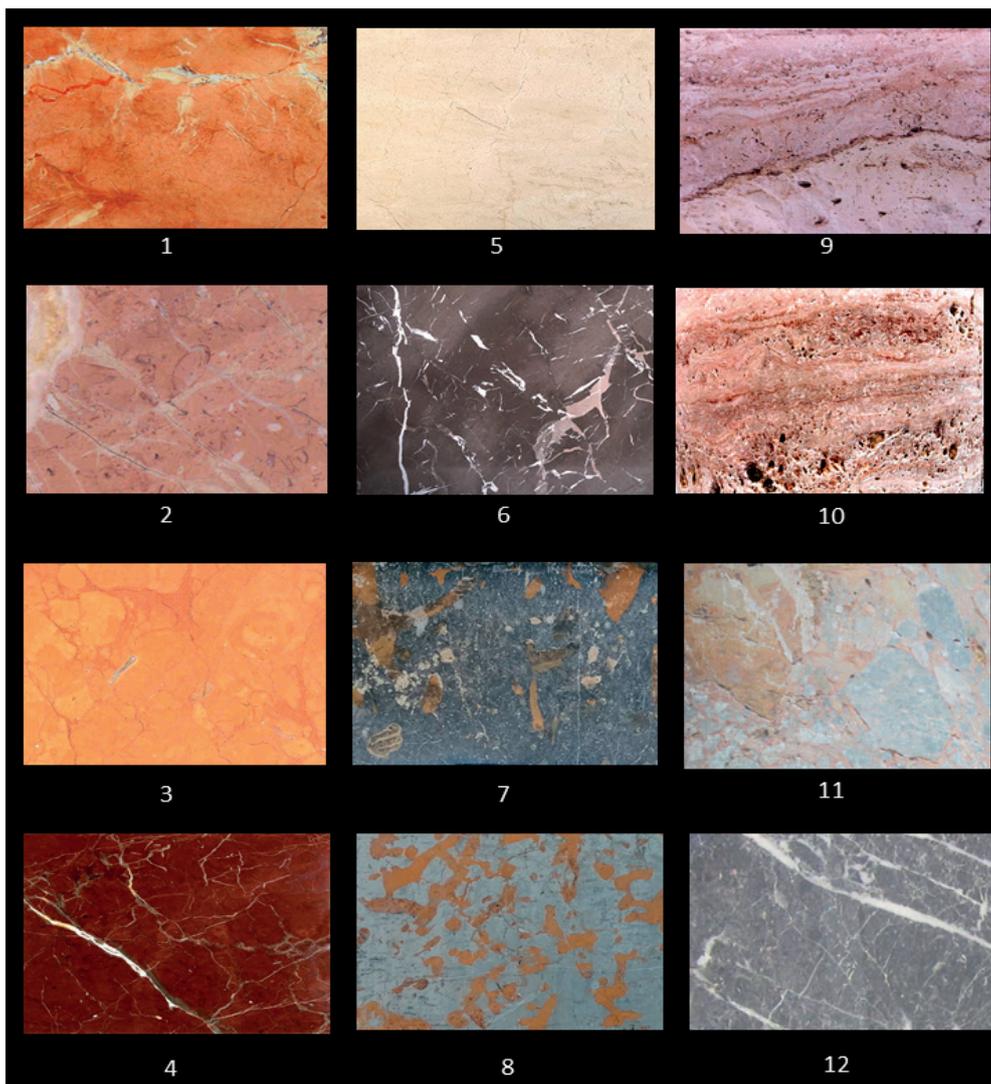


FIGURA 2. CALIDADES DE ROCA ORNAMENTAL. 1-2. ROJO QUÍPAR (CEHEGÍN). 3. ROJO AURORA (MULA). 4. ROJO CARAVACA (CARAVACA). 5. CREMA SIERRA DE LA PUERTA (CEHEGÍN). 6. GRIS CEHEGÍN (CEHEGÍN). 7. GRIS MOTEADO (CEHEGÍN). 8. CREMA MOTEADO (CEHEGÍN). 9-10. TRAVERTINO ROJO (MULA). 11. CONGLOMERADO DE SIERRA TIÑOSA (LOS GARRES). 12. PIEDRA NEGRA (CUELLO DE LA TINAJA, COBATILLAS). Elaboración: J.A. Antolinos y B. Soler

La continuidad de las labores mineras en la zona ha propiciado la transformación y generación de un paisaje vivo, integrado por canteras activas e inactivas con desigual escala productiva, donde aún se conservan numerosas evidencias relacionadas con la cantería tradicional, como espacios destinados al procesado de la piedra, chozos construidos en piedra seca, muelles de carga y vías para el traslado del material, todos ellos de innegable valor patrimonial (Figura 3). De momento, la documentación histórica y de archivo es parca en referencias alusivas al inicio de las labores extractivas en la zona que, en algunos casos, puede retraerse a época romana. Así ha sido referido para el pequeño asentamiento localizado en el collado



FIGURA 3. EVIDENCIAS DE EXPLOTACIÓN TRADICIONAL EN EL ÁREA DE CEHEGÍN. 1. FRENTE DE CANTERA INACTIVO (PEÑA RUBIA). 2. PILA EN PROCESO DE ELABORACIÓN ABANDONADA (PEÑA RUBIA). 3-4 CHOZO DE CANTERO Y SISTEMA ARRANQUE MEDIANTE CUÑAS. 5-6. FRENTE DE CANTERA INACTIVO Y CHOZO EN CERRO PARAÍSO (SIERRA DE BURETE). Fuente: 3. F. Peñalver; 1-5. J.A. Antolinos y B. Soler

de Poyo Miñano en la Sierra de la Puerta,¹⁰ relacionado con la explotación de una caliza de color crema uniforme de características afines al soporte material de dos torsos escultóricos conservados en el Museo Arqueológico de Cehegín,¹¹ o los frentes de caliza dolomítica localizados en las estribaciones de la Sierra de Burete, empleada de forma recurrente en la labra de elementos arquitectónicos todavía visibles en el yacimiento arqueológico de Begastri. No obstante, el análisis del registro arqueológico determina el carácter puntual de estas explotaciones, orientadas al suministro de materia prima a las construcciones del entorno y donde apenas existen evidencias para el empleo de las calidades más vistosas. Respecto a la falta de interés por estos afloramientos en época romana, podríamos alegar diferentes factores, esencialmente culturales y logísticos, que actuaron en beneficio de otros afloramientos como los de travertino rojo de Mula, mejor conectados con el principal centro de consumo, Carthago Nova, y cuyas producciones encontramos representadas en los programas decorativos de la propia ciudad de Begastri.

De acuerdo con la información disponible hasta la fecha, la intensificación de las labores mineras en la zona debió producirse hacia finales del siglo XVI, incrementando

10. Interpretado como un asentamiento vinculado a la extracción de la piedra caliza que aflora en este sector de la sierra, donde se hallaron martillos de cantero y otros objetos de talla (Peñalver 1994: 94; Lillo 1981: 210-213).

11. Estos torsos debieron desempeñar una función icónica funeraria en algún espacio de necrópolis de la antigua ciudad de Begastri (Noguera 1993: 113).

MONUMENTO	MUNICIPIO	MATERIAL	USOS	EMPLEO	CRONOLOGÍA	FUENTE
Basilica de la Vera Cruz de Caravaca	Caravaca	Rojo Quípar Gris Cehegín	Portada	Elementos arquitectónicos Obra escultórica Aplacados	Siglo XVIII	Sánchez Romero 2001: 80-81
Capilla del Baño de la Vera Cruz	Caravaca	Rojo Quípar Gris Cehegín	Templete	Elementos arquitectónicos Aplacados Obra escultórica	Siglo XVIII	Sánchez Romero 2001: 81
Parroquia de El Salvador	Caravaca	Rojo Quípar Gris Cehegín	Mobiliario	Pila	Siglo XVIII	Rivas y Cabello 1990-1991: 140
Casa del Concejo	Cehegín	Rojo Quípar	Portada	Columna	Siglo XVII	Eiroa y Lomba 2002: 113
Ermita de la Cofradía del Cristo de la Sangre	Cehegín	Rojo Quípar Gris Cehegín	Portada	Revestimiento arquitectónico	Siglo XVII	---
Iglesia de Santa M. ^a Magdalena	Cehegín	Rojo Quípar	Mobiliario	Columna Pulpito Pila Mesa	Siglo XVIII	Rivas y Cabello 1990-1991: 140 Eiroa y Lomba 2002: 113
Convento-Santuario de San Esteban	Cehegín	Rojo Quípar	Portada	Revestimientos arquitectónicos Aplacados	Siglo XVIII	---
Palacio de los Fajardo	Cehegín	Rojo Quípar Gris Cehegín Crema marfil	Portada Fachada	Elementos arquitectónicos Aplacados	Siglo XVIII	Jerez y López 2021: 76
Casa de las columnas	Cehegín	Rojo Quípar Gris Cehegín	Portada	Elementos arquitectónicos	Siglo XVIII	Jerez y López 2021: 76
Casa Jaspe	Cehegín	Rojo Quípar Rojo moteado Gris moteado	Portada Fachada	Revestimientos arquitectónicos Aplacados	Siglo XVIII	Jerez y López 2021: 80
Casona de D. Amancio Marín y Ruiz de Assín	Cehegín	Rojo Quípar	Portada	Revestimientos arquitectónicos Aplacados	Siglo XVIII	Jerez y López 2021: 79
Ermita de la Soledad	Cehegín	Rojo Quípar	Trascoro	Fuste de columna	Siglo XIX (reempleo)	Ossa 1996: 137, not. 8
Ermita de Santa Ana	Moratalla	Rojo Quípar Gris Cehegín	Mobiliario	Pulpito Mesa	Siglo XVIII	---
Iglesia de San Francisco	Moratalla	Rojo Quípar Gris Cehegín	Portada	Elementos arquitectónicos Aplacados	Siglo XVIII	Rivas y Cabello 1990-1991: 140
Iglesia de San Miguel Arcángel	Mula	Encarnado	Portada	Revestimiento arquitectónico	Siglo XVIII	Zapata 2010: 273
Palacio del Marqués de Menaherrosa	Mula	Rojo Quípar Gris Cehegín	Portada	Revestimientos arquitectónicos Aplacados	Siglo XVIII	---
Casa-palacio Los Blaya. Casa pintada	Mula	Rojo Quípar Gris Cehegín	Portada	Revestimientos arquitectónicos Aplacados	Siglo XVIII	González Castaño 2005
Catedral	Murcia	Rojo Cehegín Gris Cehegín Rojo Aurora	Fachada Mobiliario	Incrustaciones Varios	Siglo XVIII	Hernández 1999: 58
Capilla del Sacramento Iglesia de Santa Ana	Murcia	Rojo Quípar Gris Cehegín Crema marfil	Portada	Revestimientos arquitectónicos	Siglo XVIII	Rivas y Cabello 1990-1991: 141
Iglesia de San Juan de Dios	Murcia	Rojo Aurora Gris Cehegín	Retablo mayor	Pedestales Elementos arquitectónicos	Siglo XVIII	Rivas y Cabello 1990-1991: 141-142.
Catedral de Sigüenza	Guadalajara	Encarnado		Estructura interna del baldaquino	Siglo XVII	Ramallo 2010: 88-89
Capilla de San Isidro	Madrid	Encarnado		Piedra en bruto con distinto cubicaje	Siglo XVII	Rivas y Cabello 1990-1991: 136
Catedral de Orihuela	Orihuela	Rojo Quípar		Zapatillas Pilas	Siglo XVIII	Gortín 2000: 108-114

TABLA 1. EMPLEO Y DIFUSIÓN DE LAS CALIZAS DE LA COMARCA DEL NOROESTE. Elaboración: J. A. Antolinos y B. Soler

su producción durante las siguientes centurias en respuesta al crecimiento urbano y edilicio en las ciudades de Cehegín y Caravaca de la Cruz (Molina 2002a; 2002b). El análisis de la evidencia material determina el predominio de variedades asimilables a los actuales Gris Cehegín y Rojo Quípar, materiales que suelen aparecer combinados en el acabado arquitectónico de fachadas monumentales, remates decorativos y elementos de mobiliario, bien representados en el Santuario de San Esteban de Cehegín, la Iglesia de Santa Ana en Moratalla o el Palacio de los Marqueses de Menaherrosa en Mula (Rivas y Cabello 1990-1991) (Figura 4 y Tabla 1).¹² Uno de los ejemplos más representativos por su monumentalidad y dimensiones corresponde

12. Respecto a la actividad artística a lo largo de los siglos XVII y XVIII véase Hernández y Segado (1980a: 264-317 y 1980b: 316-393); Peña y Hernández (1996: 69-94); Jerez y López (2021: 73-85).



FIGURA 4. COMBINACIÓN CROMÁTICA DE GRIS CEHEGÍN Y ROJO QUÍPAR. 1. PORTADA DEL PALACIO DE LOS FAJARDO, CEHEGÍN. 2. PORTADA DE LA CASA DE LAS COLUMNAS, CEHEGÍN. Fuente: J.A. Antolinos y B. Soler

a la portada barroca de la Basílica de la Vera Cruz de Caravaca, en cuya construcción se emplearon importantes volúmenes de piedra caliza oriunda de la zona con características afines a los tipos anteriormente subrayados. La estructura, de raíz clásica, aparece articulada en dos cuerpos de ca. 20,50 m de altura y 13,40 m de anchura, caracterizada por la aglomeración de distintos elementos, la superposición de formas curvas y rectas, y ausencia de espacios vacíos que contribuyen a su aspecto masivo (Hernández y Segado 1980b: 381). Desafortunadamente, la documentación relativa al proceso constructivo de la fábrica no ha ofrecido información sobre la procedencia y cubicaje de las partidas de jaspe empleadas en la construcción de la portada, para la que se estima ca. 200 m² de superficie revestida (Pozo y Marín 2013: 59; Medina y Alcaraz 2018: 13).¹³ Otras variedades, sin embargo, parecen quedar limitadas a un uso estrictamente local, como los rojos y negros moteados, vinculados *a priori* a una arquitectura civil y definidos hasta el momento por un empleo restringido al desarrollo de revestimientos y aplacados como los que ornamentan la fachada de la denominada Casa Jaspe en Cehegín (Jerez y López 2021: 80) (Figura 5).

13. El compendio documental relativo a la fábrica de la Basílica de la Santa Cruz recoge un total de ocho pagos referidos a dos enormes lotes de piedra, cuya extracción fue pactada por Damián Plá el 6 de enero de 1617 con el capitán Gonzalo Muñoz Xirón, regidor y comisario de las obras ese mes. Cuatro de las fracciones ascienden a un montante de 3000 reales para una partida de 1000 varas de piedra procedente de la Cueva de los Negros. Otros encargos contemplan el reembolso de 1800 reales a Plá por «ducias varas de piedra negra [del Caravacón] a raçon de a nueve reales por vara». Otros indican la entrega de tizones desde la cantera de Los Albares, ubicada en las inmediaciones del Caravacón (Pozo y Marín 2013: 56; Sánchez Romero 2001: 68). Nada sabemos sobre el pago de las partidas de caliza ornamental que, no obstante, fueron subidas a la obra en 1723 a excepción de las columnas que, labradas en otro lugar, fueron entregadas seis años más tarde. En 1752 aún faltaba por completar el programa iconográfico, toda vez que en 1762 se acometían los primeros trabajos de reparación debido a su estado de deterioro (Sánchez Romero 2001: 80-81).



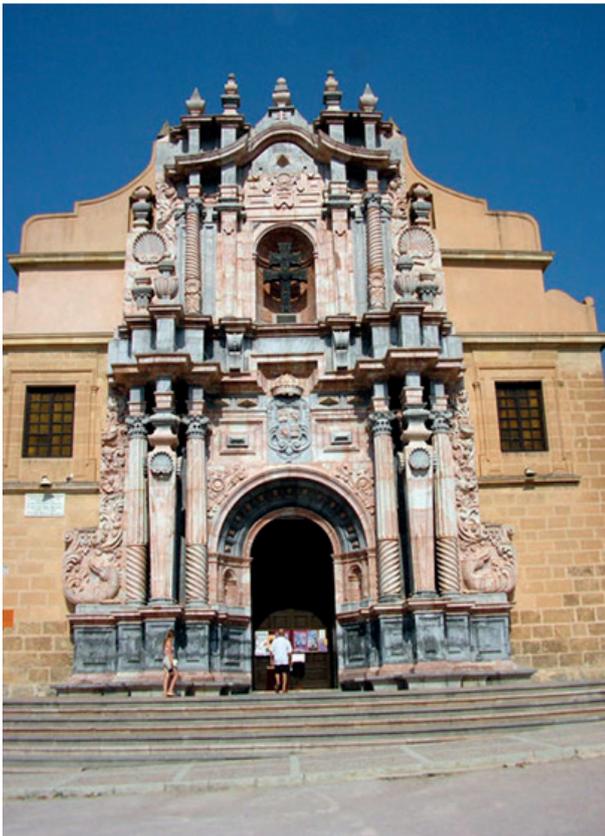
1



2



3



5



4



6

FIGURA 5. CALIZAS DE LA COMARCA DEL NOROESTE 1. CASA-PALACIO LOS BLAYA. CASA PINTADA (MULA). 2. PALACIO DEL MARQUÉS DE MENAHERMOSA (MULA). 3. ERMITA DE LA COFRADÍA DEL CRISTO DE LA SANGRE (CEHEGÍN). 4. ERMITA DE SANTA ANA (MORATALLA). 5-6. BASÍLICA-SANTUARIO DE LA VERA CRUZ Y DETALLE DE LA FACHADA (CARAVACA). Fuente: 1-3. J.A. Antolinos y B. Soler; 4-5. Murcia Digital; 6. J.M. Medina

En la actualidad, resulta difícil establecer el alcance comercial de este tipo de calizas en base a la información publicada e identificaciones visuales completadas hasta la fecha, no obstante, su presencia en algunos de los principales proyectos edilicios de la capital murciana sugiere la existencia de un flujo comercial dinámico y continuado de producciones desde mediados del siglo XVII en adelante. Uno de los casos mejor documentados lo encontramos en el retablo de la Iglesia de San Juan de Dios, obra patrocinada por José Marín y Lamas, Racionero Mayor de la Catedral de Murcia, que habría costado a sus expensas «cuatro pedestales de piedra de Almendralón de diferentes colores de las canteras de Mula, labradas y bruñidas, y en el mismo número columnas de jaspe «manchado de encarnado», labradas y bruñidas, de las mismas canteras; pilastras, contrapilastras, capiteles y basas de piedra de Abanilla y diferentes piezas más de cantería para el zócalo y el basamento» (Sánchez Rojas 1972: 145, not. II). La referencia no puede ser más ilustrativa, pues documenta la existencia de dos litotipos distintos extraídos dentro de la misma área de explotación que, a juzgar por atributos físicos, podrían encontrar correspondencia con las vetas beneficiadas en las estribaciones de la Sierra de Pedro Ponce en Mula. En la actualidad, no existen testimonios que acrediten su empleo con anterioridad al siglo XVII, lo que los convierte en materiales bastante desconocidos en cuanto a sus características de uso y difusión, incluso dentro de los municipios que integran la comarca del Noroeste.¹⁴

En cualquier caso, estas calizas fueron las únicas que alcanzaron cierta repercusión en otras regiones de España, cuya difusión real, dada la importancia de los testimonios documentados, todavía está por determinar. Tal es el caso del trascoro de la Catedral de Sigüenza, obra encargada por el obispo Andrés Bravo de Salamanca a mediados del siglo XVII en la que se emplearon mármoles y calizas procedentes de Calatorao, el Negro, Fuentes de Jiloca, *broccatello* de Tortosa y las variedades crema y rojiza procedentes de Cehegín (Ramallo 2010: 88-89), o la capilla de San Isidro en la iglesia parroquial de San Andrés de Madrid, para la que se encargaron ca. 300 pies cúbicos de jaspe gris y encarnado procedente de esta misma zona (Rivas y Cabello 1910-1991: 136).¹⁵ Ambos testimonios sitúan a las calizas murcianas dentro de los circuitos comerciales de piedras duras instaurados en la época (Tárraga 2009: 368), asociadas a la labra de elementos arquitectónicos, revestimientos y mobiliario, tal y como se ha sido propuesto para dos pilas destinadas a formar parte del programa decorativo de la catedral de Orihuela.¹⁶

14. De acuerdo con la descripción y las características físicas de estos jaspes, podrían encontrar correspondencia con las variedades comerciales extraídas en las canteras subterráneas de la Sierra de Ponce, en el paraje de la Selva, donde se extraen calizas dolomíticas del jurásico, concretamente, una variedad brechoide denominada Pielserpiente y una caliza nodulosa rojiza con tonalidades blancas comercializada como Rojo Aurora (Fernández Cortés *et alii* 2004: 24-25).

15. El encargo fue asumido por los sacadores de piedra Miguel Pascau y Juan Guzmán a la razón de 10 reales el pie cúbico. Los portes fueron realizados por Miguel Esteban de Béjar, natural de Cehegín, a razón de 22 reales el pie cúbico de piedra entregada en el obrador «a raçon de a veinte y dos reales cada pie como tenga hasta catorçe pies Cubicos. Y que sea cargo hordinario de un par de bueyes desde catorçe pies Cubicos avajo y siendo cargos enquartados de asta veinte y quatro pies Cúbicos poco mas o menos como tengan las piedras de catorçe pies arriba hasta veinte y quatro se me han de pagar a veinte y çinco reales cada pie Cubico de porte. Y si fuese la piedra tan grande que sea menester carros fuertes, me obligo a traer las piedras grandes por el dicho preçio de veinte y çinco reales dándoseme carros fuertes por cuenta de la fabrica y junta de la dicha capilla» (Gortín 2000: 110-114).

16. Según el encargo al maestro cantero Jaime Sánchez de «hacer dos pilas de piedra colorada para colocar en

3. LOS TRAVERTINOS ROJIZOS DE LA PUEBLA Y LOS BAÑOS DE MULA

El travertino rojizo extraído en la pedanía de los Baños de Mula constituye uno de los materiales con mayor trascendencia dentro de los recursos de roca ornamental empleados históricamente en la región.¹⁷ Las primeras publicaciones sobre la importancia adquirida por este material datan de la década de los ochenta del pasado siglo, información que ha sido ampliada con posterioridad desde distintos ámbitos de estudio, ya sea en lo referente a sus características geológicas y petrológicas, como histórico-arqueológicas.¹⁸ Los principales afloramientos se localizan en las cumbres de los cerros de La Almagra y del Castillo en las pedanías de la Puebla y los Baños de Mula, relieves residuales provocados por la erosión diferencial entre las calizas travertínicas rojizas de la cumbre y las margas miocénicas subyacentes generada por la configuración hidrográfica del río Mula (Arana *et alii* 1999: 18-19). Hoy por hoy, los vestigios de estas explotaciones forman parte de uno de los paisajes culturales más bellos y singulares de la región en una asociación de medio natural, geodiversidad y patrimonio cultural, en el que se incluyen monumentos como el Castillo de Alcalá, la torre islámica de la Puebla de Mula o la zona arqueológica del Cerro de la Almagra (Figura 6).

Las primeras evidencias de su empleo datan de época romana, periodo en el que se inicia una intensa actividad extractiva en la zona con el fin de abastecer de roca ornamental a la ciudad de *Carthago Nova*, cabecera política y capital conventual de este vasto territorio, con una producción focalizada en la labra de elementos arquitectónicos, revestimientos y soportes epigráficos (Soler *et alii* 2012: 744-752). Respecto a la importancia asumida por este material, basta citar su empleo en los programas decorativos del foro y el teatro de la colonia junto a prestigiosos *marmora* importados desde distintas regiones del Mediterráneo, como los blancos y grises de Carrara, los dorados de Túnez, los cipolinos de Eubea, o los encarnados de Chíos, entre muchos otros (Soler 2009: 140-165; 2021: 143-208).

la puerta de los perdones y del orito según el diseño adjunto en precio de 140 libras, poniendo además las piedras polligueras necesarias para el asiento de las tres puertas» (Nieto 1984: 149; véase Gortín 2000: 109, not. 4). No hemos podido contrastar convenientemente esta referencia que podría tratarse de un error de adscripción, dada la repercusión alcanzada por otros materiales locales como la caliza roja de Aspe (Tárraga 2009: 380; Ruiz 2021: 156, not. 407).

17. El travertino es una caliza muy porosa con un alto grado de impregnación en óxidos de hierro que la dotan de una distintiva coloración rojiza, caracterizada por la disposición variable de finos lechos de calcita de color más intenso que le confieren un aspecto bandeado (Ramallo y Arana 1987: 97-98). Uno de los rasgos más sobresalientes es la presencia de cavidades alargadas con cristalizaciones tardías de calcita provocadas por disolución, que determinan la heterogeneidad de su acabado. Esta característica debió generar el abandono de un buen número de elementos a medio extraer o parcialmente esbozados en la cantera, al tiempo que planteó serios problemas en el acabado de los elementos, siendo habitual la presencia de reparaciones en elementos de mayor cubaje como tambores de fuste y pedestales (Soler *et alii* 2014: 298-300; con bibliografía anterior).

18. Respecto a la caracterización geológica e histórico arqueológica del material cabría referir los trabajos publicados por Ramallo y Arana (1987); Soler (2005: 141-163 y 2009: 121-165); Soler *et alii* (2012: 744-752); Soler *et alii* (2014: 285-309); Soler (2020: 143-208). En cuanto a la definición petrológica del material remitimos a los trabajos de García *et alii* (2014 y 2017: 477-481). En lo relativo a la puesta en valor de estas canteras como patrimonio geológico y geodiversidad destacan los trabajos de Arana *et alii* (1999: 18-19) y Guillén *et alii* (2018). Otras iniciativas recientes encaminadas a contextualizar el empleo de esta roca como parte integrante del Patrimonio Arquitectónico de Mula en Boluda *et alii* (2020: 281-286).

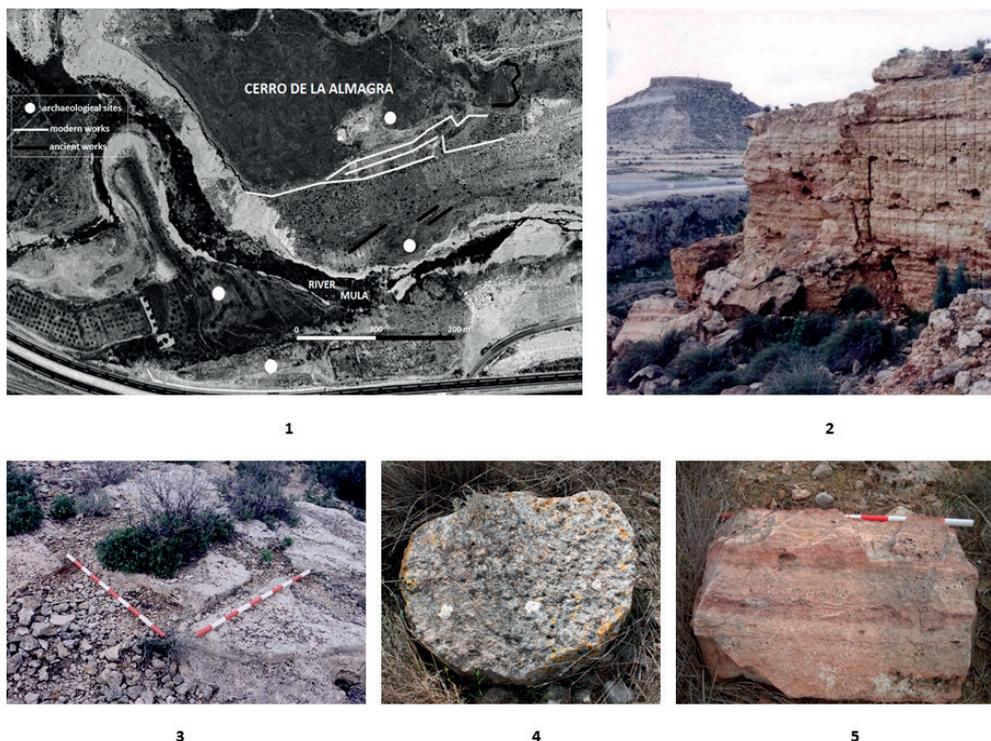


FIGURA 6. CERRO DE LA ALMAGRA, MULA. 1. LOCALIZACIÓN DE LOS FRENTES DE CANTERA. 2. EXPLOTACIÓN DE ÉPOCA MODERNA. 3-5. EVIDENCIAS DE EXPLOTACIÓN TRADICIONAL. 4. ELEMENTO EN PROCESO DE ELABORACIÓN ABANDONADO EN EL ÁREA EXTRACTIVA. Fuente: J.A. Antolinos y B. Soler

El área de extracción principal ha sido localizada en la vertiente occidental del Cerro de La Almagra, sobre el que se asentó la civitas de Mula citada en el Pacto de Teodomiro de 713 y cuyo origen pudo estar relacionado con la actividad extractiva de estas canteras, así como al uso de los baños termales situados al este del afloramiento (Figura 1: 45-46).¹⁹ Por el momento, resulta complejo definir la secuencia de ciclos productivos emprendidos en estas canteras que parecen haber alcanzado su etapa de mayor rendimiento en época altoimperial, manteniéndose de forma residual en periodos posteriores con el fin de abastecer de material constructivo y ornamental a las empresas edilicias emprendidas en su entorno más inmediato, como acreditan los hallazgos documentados en Mula²⁰ y otros municipios aledaños como Cehegín²¹ o Lorca.²² Uno de los testimonios más sobresalientes lo encontramos en la Torre de

19. Los trabajos arqueológicos realizados han permitido documentar la extensión del enclave (64.236 m²), dotado de importantes fortificaciones tardías, diversos edificios de carácter público y al menos tres áreas de necrópolis localizadas dentro y fuera del perímetro urbano. En la actualidad, se desconoce el estatus jurídico del enclave en época altoimperial (González y Fernández 2010: 348-350).

20. Tanto en la ciudad romana y visigoda de La Almagra como diversos establecimientos rurales del entorno, como Villaricos y el Cementerio viejo de Mula (Matilla y González 2010: 348-350)

21. Concretamente, en la ciudad de Begastri (Cabezo Roenas, Cehegín), de donde procede el altar epigráfico dedicado a Júpiter Óptimo Máximo restituido por *Respublica Begastrensium* (CIL II 5948 = AE 1961 362; Espluga *et alii* 1988: 84).

22. La antigua *Eliocroca* recogida en el itinerario de Antonino, *mansio* entre *Carthago Nova* y *Ad-Morum*, de donde proceden diversos elementos arquitectónicos recuperados tanto en el enclave urbano como en diversas *villae* ubicadas en su entorno (Martínez 2010: 305; Martínez *et alii* 2019: 245, n.º. 22).

la Puebla de Mula, cuya construcción, fechada entre los siglos XI-XII,²³ muestra una clara tendencia hacia el reaprovechamiento de los recursos existentes en la zona que, como apunta González Simancas, pudieron proceder «del vecino Cejo de la Almagra donde todavía perduran vestigios interesantes de pasadas civilizaciones» (1907: 418). Con todo, el crecimiento urbano de la villa de Mula durante el siglo XVI fue acompañado de la búsqueda de nuevos recursos lapídeos y la activación de antiguos frentes de cantera (Figura 7). Entre los materiales empleados se encuentra el travertino rojo, presente en la fachada renacentista del Convento de los Franciscanos y la portada de sillería de las Casas de Justicia en la actual Plaza del Ayuntamiento, donde por las mismas fechas se instaló una fuente labrada en este mismo material (Zapata 2010: 273; González Castaño 1992: 69-70). La documentación de archivo ofrece escasas referencias relativas a la procedencia y cubicaje de la materia prima empleada, aspecto que contrasta con el legado documental vinculado al proceso constructivo de alguno de los principales proyectos edilicios emprendidos en la ciudad. Uno de los monumentos mejor abordados por la investigación corresponde a la fortaleza de los Fajardo, construida por el primer marqués de los Vélez, Pedro Fajardo y Chacón, entre 1520 y 1531 y en la que trabajaron no más de 30 operarios entre alarifes, picapedreros, almadaneros, carpinteros, caleros, herreros y peones durante poco más de una década hasta su finalización (Zapata 2015: 263). La piedra caliza empleada en los alzados de sillería procedente de la misma sierra del Cabezo se alternó en algunos puntos con este tipo de travertinos, cuya presencia en la fábrica parece responder a cuestiones puramente técnicas sujetas a los tiempos de ejecución y coste final de la obra.²⁴

El uso del travertino se hará patente durante las siguientes centurias, empleado como sillar constructivo en cimentaciones y refuerzo de paramentos, pero también en la articulación de portadas arquitectónicas, como en la Iglesia de Santo Domingo de Guzmán, el Monasterio de la Encarnación y en distintas casas señoriales como las conservadas en la Calle del Caño (Tabla 2). En este sentido, y al margen de su empleo en fábricas de sillería, el uso de sus cualidades cromáticas como recurso ornamental parece incuestionable, apreciación que el mismo A. Martínez Cañadas puntualiza al declarar que «la numulítica Mula, que la llamamos así por estar constituido su piso por estos cuerpos lenticulares y orgánicos aglutinados por el fango que las aguas acarrearón, también nos presenta formidables bancos de caliza susceptibles de buen pulimento» (Martínez 1878: 2-3). Tampoco faltan las producciones de obra escultórica y mobiliario, poniendo de manifiesto la calidad y potencia de algunas de las vetas beneficiadas, bien representadas en el sarcófago de familia Dato Martínez y López García, dispuesto a la entrada del cementerio de San Ildefonso de 1831.

23. Respecto a las características constructivas del edificio y su cronología véase Sánchez y López (1999:84-91); González y Fernández (2000-2003: 291-302).

24. La memoria de la obra redactada por Luis Fajardo especifica que en el año 1525 trabajaban cinco picapedreros y dos asentadores, los cuales «labran cada día cada uno dos piedras de las grandes y tres de las pequeñas. No se puede dar más prisa de la que se da y el almadanero para que de abasto traygo con el dos ombres que le ayudan y de esta manera da abasto de cantería para que labren. Y asimismo andan alimpiando la pedrera otros cuatro ombres» (AGFCMS, leg. 1145, carpetilla 1, doc. 2; referido en Zapata (2015: 135; 266; 437).



1



2



3



4

FIGURA 7. TORRE ISLÁMICA DE PUEBLA DE MULA. 2. DETALLE DE LAS PILASTRAS QUE SUSTENTAN EL ARCO DE MEDIO PUNTO. INTERIOR DE LA TORRE ISLÁMICA. 3. PORTADA DEL CONVENTO DE SAN FRANCISCO, MULA. 4. PORTADA DE LA IGLESIA DE SANTO DOMINGO DE GUZMÁN, MULA. Fuente: 1-3: J.A. Antolinos y B. Soler; 4: Murcia Digital

MONUMENTO	MUNICIPIO	MATERIAL	USOS	EMPLEO	CRONOLOGÍA	FUENTE
Iglesia de Nuestra Señora de los Remedios	Albudeite	Rojo bandeado	Exterior Torre	Sillería	Siglo XVI	---
Castillo	Mula	Rojo bandeado	Torre Muralla	Sillería Sillería, epigrafía	Siglo XVI	Zapata 2015: 253-291.
Casas de justicia	Mula	Rojo bandeado	Exterior	Portada	Siglo XVI	González 1992: 69.
Convento de San Francisco	Mula	Rojo bandeado	Interior Exterior	Portada renacentista Mobiliario Sillería Portada barroca	Siglos XVI Siglo XVIII	González 1992: 79.
Iglesia de San Miguel Arcángel	Mula	Rojo bandeado	Exterior Nave central Portada lat.	Sillería Pilares y pilastras de sillería Revestimiento arquitectónico	Siglo XVI-XVII Siglo XVIII	Zapata 2010: 273.
Santo Domingo de Guzmán	Mula	Rojo bandeado	Portada	Elementos arquitectónicos y revestimientos	Siglo XVIII	González 1992: 77.
Real Monasterio de la Encarnación	Mula	Rojo bandeado	Portada iglesia Portada acceso	Sillería Elementos y revestimientos arquitectónicos Obra escultórica	Siglo XVIII	González 1992: 80.
Iglesia del Carmen	Mula	Rojo bandeado	Portada	Elementos y revestimientos arquitectónicos	Siglo XVIII	González 1991: 11-16. Pujante, Page 1997: 618-623.
Torre del reloj	Mula	Rojo bandeado	Torre	Sillería	Siglo XVIII	---
Casas-palacio C/ Caño	Mula	Rojo bandeado	Portadas	Sillería	Siglo XVIII	---
Palacio del Almudí	Murcia	Rojo bandeado	Sala de las columnas	Tambores de fuste	Siglo XVII	---
Parroquia de San Andrés	Murcia	Rojo bandeado	Portada	Fustes acanalados y otros ornamentos	Siglo XVIII	Vera Botí 1990: 56
Iglesia de Santiago el Mayor	Pliego	Rojo bandeado	Exterior	Sillería	Siglo XVIII	---
Reloj de sol	Pliego	Rojo bandeado	Soporte	Fuste de columna	Siglo XVII	Soler 2005:
Torre islámica	Puebla de Mula	Rojo bandeado	Exterior Interior	Sillería Arco de medio punto punto	Siglos XII-XIII (reempleo)	González y Fernández 2000-2003.
Iglesia Parroquial de San Juan Bautista	Puebla de Mula	Rojo bandeado	Exterior Torre	Sillería	Siglo XVIII	---

TABLA 2. EMPLEO Y DIFUSIÓN DEL TRAVERTINO ROJO DE MULA. Elaboración: J. A. Antolinos y B. Soler

En lo que respecta a su difusión en época Moderna y Contemporánea, la circulación de sus producciones permaneció a la sombra de las calizas ornamentales de Cehegín, muy superiores en calidad y acabado estético, pero también en coste repercutido. Y es precisamente en el factor económico donde radica el éxito y la supervivencia de la cantería asociada al travertino de Mula, una roca de extrema dureza y difícil labra, condicionada por sus propias características físicas y petrológicas que, superada la fase de explotación romana, fue capaz de sustentar una actividad extractiva vinculada al crecimiento urbanístico y edilicio de la ciudad de Mula hasta prácticamente la década de los setenta del pasado siglo. De nuevo aquí, los testimonios relacionados con su empleo fuera de la ciudad son por el momento limitados, constatando una circulación circunscrita a los municipios de Pliego, Albudeite, Murcia y Cartagena, con acusadas diferencias en cuanto a las características de uso y procedencia de las producciones documentadas. Para la ciudad de Murcia, todo apunta a una reutilización y reelaboración de material constructivo procedente de otros edificios de cronología incierta. Tal es el caso de los tambores de fuste que articulan la denominada sala de las columnas en la planta baja del Palacio del Almudí²⁵ o las columnas acanaladas y otros ornamentos de la fachada de la Iglesia de San Andrés de Murcia fechada en 1762 (Vera 1990: 56), procedentes

25. Sobre la historia y arquitectura del edificio véase Carbonell (1992); Muñoz (1999: 109-118).

con toda probabilidad del yacimiento romano de Monteagudo (Figura 8).²⁶ Así lo especifica J. A. Cean-Bermúdez en su descripción de las evidencias arqueológicas localizadas en la zona: «Después del año de 1760 se desenterraron al pie del monte y castillo de Monteagudo las columnas dóricas de mármol rojo con que se adornó la portada del convento de los agustinos de Murcia. Subsisten alrededor de la parroquia de este pueblo capiteles corintios, restos sin duda de algún templo gentílico, como también lo son las peanas de altares de jaspe azul y las gradas de la misma iglesia y una piedra miliaria de color amarillo que está arrimada a sus umbrales. Veensé en las humildes casas de este pueblo sillares labrados, y suelen servir para sostener los utensilios domésticos; losas de mármol cuadradas y cuadrilongas, perfiladas a buril: todo sacado de la antigua población, cuyos vestigios se ven en este pueblo y su contorno» (1832: 93). Esta misma argumentación puede ser aducida para el caso de Cartagena, donde la masiva presencia del travertino encarnado de Mula en construcciones religiosas, civiles y militares desde época bajomedieval insiste en los mismos procesos de reutilización y reelaboración lo que, en cualquier caso, pone de manifiesto la importancia adquirida por este material en la edificación pública y privada de la *Carthago Nova* romana.



FIGURA 8. PORTADA DE LA PARROQUIA DE SAN ANDRÉS (MURCIA). 2. COLUMNAS EMPLEADAS EN EL SEGUNDO CUERPO. 3. DETALLE DE UNO DE LOS FUSTES DE COLUMNA QUE FLANQUEAN LA PORTADA. Fuente: 2. V. Moreno; 1, 3. J.A. Antolinos y B. Soler

²⁶. Respecto a los resultados obtenidos en las distintas campañas de excavación arqueológicas desarrolladas en el yacimiento véase Medina (2015: 157-179).

IV. CALIZAS Y CONGLOMERADOS DEL ÁREA METROPOLITANA DE MURCIA. LAS SIERRAS DE CARRASCOY Y CRESTA DEL GALLO

Ciertamente, el crecimiento urbanístico y edilicio de la ciudad de Murcia desde su fundación llevó consigo la búsqueda de diversos recursos lapídeos que fueron variando en función de las necesidades y modas constructivas del momento. La procedencia de estos materiales se ha relacionado históricamente con las estribaciones de las sierras de la Cresta del Gallo y Carrascoy, donde abundan los afloramientos de piedra caliza, conglomerado, yeso y arcilla diseminados en distintos puntos del actual Parque Regional de Carrascoy-El Valle. Uno de los casos más ilustrativos de este proceso lo encontramos en las canteras históricas del Cerro Mayayo que, ubicadas en las estribaciones de la Sierra de Carrascoy –Sangonera la Verde–, abastecieron de material constructivo a la capital desde el bajo medievo hasta mediados del pasado siglo (Soler *et alii* 2021). El empleo de estas calizas bioclásticas ha dejado su impronta en diversas construcciones de carácter civil y religioso como la Catedral de Murcia (Hernández, 1991; Vera 1997), el Puente de los Peligros (Peña 2001: 488-489) o las obras de encauzamiento del río Segura a su paso por la ciudad. Otro de los materiales beneficiados en la zona corresponde a la «piedra negra» referida por la historiografía, cuyos frentes de explotación han sido localizados en las estribaciones de la Cresta del Gallo, en la pedanía de Los Garres, y al norte de la ciudad de Murcia, concretamente en el paraje del Cuello de la Tinaja en Cobatillas (Figura 1: 51-54). Se trata en realidad de calizas dolomíticas ocasionalmente cristalizadas, definidas por su compacidad y mayor peso específico, que fueron empleadas de forma recurrente en la ejecución de zócalos, aplacados y elementos arquitectónicos de diversa índole (Boer *et alii* 1982: 5-6). Su empleo arquitectónico parece responder a factores meramente técnicos, aislando los paramentos de sillería en piedra franca de la humedad del subsuelo, o reforzando la tecnicidad de alzados, bóvedas y cubiertas. Así se deduce de la documentación de archivo relativa a la construcción de las puertas laterales de Capilla Mayor de la Catedral de Murcia, donde se especifica que «toda esta obra a de ser de piedra franca la mejor que la mejor que se allare en las canteras desta ciudad y las gradas y los frisos que an de ser de piedra negra», elementos que precisaban de un material con mayor durabilidad, como las escaleras de acceso a la capilla o el friso destinado albergar la inscripción conmemorativa de la obra promovida por el obispo A. Trejo.²⁷ Con todo, el uso otorgado a estas calizas parece revelar el aprovechamiento de sus cualidades cromáticas en el acabado estético de algunas de las construcciones analizadas, donde puede aparecer combinada con otros materiales nobles.

La construcción del imafrente de la Catedral de Murcia constituye uno de los ejemplos más ilustrativos relativos al empleo de todos estos materiales. Uno de los capítulos más interesantes abordados por la investigación radica en la gestión técnica y operativa de la fábrica bajo la supervisión de Jaime Bort que, reconstruida con esmero en base a la documentación existente, constituye un verdadero manual

27. AHPM, Prot. 1233, año 1623, ff. 191r-193, según Nadal (2018: 140-144, not. 228).

del *ars aedificatoria* de los últimos talleres catedralicios en España (Hernández 1991: 175-224). Dentro del proceso constructivo, el aprovisionamiento de materiales lapídeos empleados en la fábrica merece un tratamiento especial, materiales que fueron rigurosamente seleccionados en función de su calidad, compacidad y estética por el propio arquitecto y que derivó en la puesta en marcha una extensa maquinaria capaz de suministrar en tiempo y forma materiales y producciones artísticas procedentes de una decena de canteras localizadas dentro y fuera de los actuales límites provinciales. En este sentido, junto a los materiales anteriormente aludidos –Mayayo, Los Garres, Cobatillas–, también se encargaron partidas de piedra franca en las canteras murcianas de Abanilla y Ulea; de piedra negra en las canteras alicantinas de Cox, Bonaza y Val de San Juan; de mármol blanco de la Sierra de los Filabres, empleado en la labra de elementos arquitectónicos para las portadas de acceso²⁸; y de caliza encarnada y gris procedente de Caravaca, destinada a aumentar el cromatismo de la piedra negra (Hernández 1991: 56-59) (Figura 9).



FIGURA 9. FACHADA DE LA CATEDRAL DE MURCIA. DETALLE DE LAS DISTINTAS VARIEDADES DE ROCA ORNAMENTAL EMPLEADAS EN LA ARTICULACIÓN ARQUITECTÓNICA DE LA PUERTA PRINCIPAL O DEL PERDÓN. Fuente: J.A. Antolinos y B. Soler

28. Concretamente dos basas y dos capiteles para la puerta central y cuatro capiteles destinados a las puertas laterales. De acuerdo con la información extraída en los libros de cuentas de la Catedral se pagaron 690 reales por 92 pies cúbicos de mármol blanco que se compraron en la cantera de Macael, a los que se sumaron 64 reales por 8 jornales empleados en el trabajo rústico y desbaste de los elementos. Los costes derivados del transporte de las piezas, en varios portes, ascendieron a 1.173 reales y 8 maravedíes, poniendo de manifiesto la carestía que este tipo de transporte suponía para la industria edilicia (A.C.M., G-123 B, Cuentas de 1741, según Hernández (1991: 48, not. 34).

En lo que interesa a nuestro argumento, cabría referir brevemente los acontecimientos documentados con relación al encargo de los fustes de columna de las tres puertas de cuerpo inferior que fueron extraídos en la cantera del Cuello de la Tinaja en Cobatillas. Los fustes fueron trasladados hasta el taller en 1737, si bien los elementos correspondientes a la portada principal fueron descartados por Jaime Bort, que dio orden de extraerlos en las canteras alicantinas de Bonanza, Cox y Val de San Juan. Las labores de extracción y labra quedaron inconclusas tras varios meses de trabajo y mucho gasto acumulado. Finalmente, los fustes fueron labrados en un material muy diferente al establecido en el diseño original, concretamente un conglomerado fuertemente cimentado con abundancia de cantos de dolomía y esquistos fraguados en un cemento ferruginoso extraído en los afloramientos de la Sierra Tiñosa –Los Garres– (Núñez *et alii* 1995: 11). De acuerdo con la afirmación de E. Hernández, la insistencia de J. Bort durante el proceso selectivo del material debió responder a cuestiones meramente estéticas, incorporando a la escenografía de la fachada un material con algunas cualidades cromáticas que, junto al mármol de Macael y las calizas rojizas de Cehegín, rompen la monotonía cromática del primer cuerpo de la fachada.

Hasta donde sabemos, el uso ornamental de estos conglomerados constituye un *unicum* dentro del territorio regional, material que, no obstante, encontramos ampliamente documentado en la fabricación de elementos utilitarios, como pies de prensa, molinos rotatorios y contrapesos, con canteras bien definidas como las conservadas en la rambla del Puerto de la Cadena situadas cronológicamente en el bajo medievo (Anderson 2013: 585-588). Con todo, el empleo de los conglomerados como material suntuario es sobradamente conocido. Materiales como la brecha de Aleppo o la brecha Capitolina alcanzaron una amplia difusión durante la Antigüedad y nuevamente durante el Renacimiento y la etapa barroca en ciudades como Roma, Florencia o Venecia. Tampoco faltan ejemplos en la península Ibérica, donde se explotaron distintas variedades como los conglomerados de la cantera del Turro –Granada–, empleados en el patio circular del Palacio del Carlos V (Casares 2009: 1-8; 74), las pudingas de Arrábida –Sétubal, Portugal– ampliamente difundidas desde finales del siglo XVII en el área portuguesa (Dubarry 2000: 110-111) o la brecha de Espejón –Soria– presente en la Capilla de Juana de Austria y en el retablo mayor de El Escorial (Peña 2020: 414-426). Todo ello lleva a reflexionar en el grado de formación de Jaime Bort, pues al margen de su conocimiento sobre los materiales nobles y sus múltiples usos en Italia y en España, interesa su capacidad para identificarlos y reinterpretarlos.

V. LAS ROCAS ORNAMENTALES MURCIANAS Y SU VALOR PATRIMONIAL

Una vez presentados los diferentes litotipos y establecido su contexto histórico, no cabe duda del valor semántico asumido por estas rocas, reconocibles e interpretables como materiales de prestigio vinculados a la transmisión de ideas o como meras expresiones de poder. No obstante, y margen de sus múltiples aportaciones al

panorama artístico regional, quizás interese más la información histórica, económica y social que subyace a sus características de uso y cronología.

Ciertamente, la explotación de todos estos afloramientos estuvo supeditada a la incidencia de tres variables que son generales en el ámbito de la cantería histórica y atienden a conceptos tan básicos, como la disponibilidad de afloramientos de piedra, la existencia de unas determinadas cualidades estéticas y una capacitación logística apropiada, especialmente en lo que a la distribución de manufacturas se refiere. Estos factores, junto a los propiamente económicos, fueron determinantes en los procesos selectivos del material, lo que en cierta forma permite argumentar algunos planteamientos de interés relativos a sus ciclos productivos y cronología asociada al empleo de estas rocas. Así se deduce de la difusión alcanzada por las calizas polícromas en la Comarca del Noroeste a partir del siglo XVII que, en este caso, responde a la disponibilidad de recursos locales de excelente calidad, que fueron beneficiados conforme a las corrientes artísticas del momento, muy influenciadas por el barroco italiano y las modas impuestas en la Corte borbónica. En el estado actual de la investigación, no es posible establecer una valoración que explique su limitada presencia en los programas decorativos de la capital, para lo que podrían alegarse motivaciones económicas y logísticas, relacionadas con el precio de mercado alcanzado por el material en bruto –sin elaborar–, y los costes derivados de su traslado hasta la ciudad desde unas canteras ubicadas a *ca.* 70 km de distancia. De ahí, su uso acotado a la ejecución de aplacados y revestimientos arquitectónicos, entre otros ejemplos de obra escultórica menor,²⁹ lo que a su vez permitiría argumentar la reutilización y reempleo de manufacturas arquitectónicas en algunos de los edificios analizados. Tampoco podemos obviar aquellas cuestiones relativas a la organización e infraestructura necesaria en los procesos de aprovisionamiento de material constructivo, lo que en términos de rentabilidad se tradujo en la explotación de recursos lapídeos cercanos a la obra que, en la mayoría de los casos, se consolidaron como el soporte material del crecimiento edilicio y urbanístico de muchas ciudades –calizas micríticas y piedra tabaire en Cartagena, dolomías y calizas bioclásticas de la sierras de Carrascoy y Cresta del Gallo en Murcia o calizas bioclásticas de Murviedro en Lorca–. Todas estas premisas son aplicables a la comercialización de materiales procedentes de otras regiones limítrofes, como las calizas valencianas de Buixcarró, las alicantinas de Aspe y Pinoso, o el omnipresente mármol blanco de Macael, cuya presencia en los programas decorativos regionales estuvo determinada por razones cualitativas y estéticas, pero también por la ausencia de afloramientos de mármol de calidad dentro del territorio.

Todas estas rocas han sido calificadas a lo largo de la historia como *marmora* o jaspes, calificativos que en términos generales vienen a ensalzar las cualidades estéticas de la piedra, generalmente de color, y su buen acabado pulimentado, con independencia de su identificación geológica o definición petrológica. Las fuentes

29. Empresas similares fueron acometidas sin problemas en periodos precedentes, como acredita la trascendencia alcanzada por el travertino rojo en los procesos de monumentalización de Carthago Nova (Soler 2021: 172-180), o el volumen de mármol blanco de Macael empleado en el programa decorativo del patio de honor en el castillo de Vélez-Blanco (Calvo *et alii* 2005: 37-38).

literarias y la documentación de archivo muestran sobradas evidencias de este hecho y es dentro de esa generalidad donde cobra sentido el concepto de «cultura del mármol» aludido al inicio de estas páginas. Llegados a este punto podríamos alegar algunos de los criterios recogidos en diversos proyectos de investigación encaminados a promover el interés patrimonial de estas rocas o sus espacios extractivos, principios que, una vez analizados con detenimiento, se alejan del verdadero significado de estos materiales como parte inherente a un compendio patrimonial mucho más rico y plural que difícilmente puede ser calificado en función de unos determinados parámetros cronológicos, económicos o estéticos, y cuya finalidad última, por muy respetable que sea, no puede ser la de convenir a la salvaguarda del Patrimonio Arquitectónico.

En un momento donde el interés por la cantería histórica ha impulsado el desarrollo de redes de investigación y la celebración de reuniones científicas centradas en el estudio de la piedra natural, su empleo y sus áreas extractivas, es justo reivindicar la importancia de aquellos beneficiados en el sureste peninsular, materiales antiguos que se han mantenido vinculados al desarrollo de distintas expresiones artísticas a lo largo de la historia, como tantos otros, circunscritos a una ámbito acotado a lo local o lo regional. Y es precisamente en este conjunto de atributos donde radican su singularidad y sus valores patrimoniales asociados, valor que ha sido definido y aceptado para los afloramientos de travertino rojo por la diversidad de sus formaciones geológicas, valor que ha sido propuesto para Cehegín por sus cualidades como paisaje minero vivo, valor que podríamos alegar para los jaspes, travertinos y brechas murcianos por la simbología asociada a su empleo como expresión de poder y prestigio social, económico o cultural. Quizás todo se reduzca a un problema de definición pues, utilizando las palabras de E. Dolci, el soporte pétreo, ya sea constructivo u ornamental, actúa como un signo de civilización, de técnica y de riqueza, calificativos deben ser entendidos como generales y asumidos por la investigación en toda su globalidad.

Agradecimientos

Nuestro más sincero agradecimiento a Francisco Peñalver Aroca, director del Museo Arqueológico de Cehegín, por las facilidades otorgadas para la revisión de los materiales arqueológicos custodiados en esta institución y la interesante información facilitada relativa a la identificación de variedades y su empleo en el patrimonio arquitectónico e histórico-artístico de la ciudad de Cehegín. Así mismo, agradecemos a Juan González Castaño, académico de la Real Academia de Alfonso X el Sabio, las orientaciones cronológicas y sugerencias asociadas al uso del travertino rojo en las ciudades de Mula y Murcia.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguiló Alonso, M.^a P. 2016: «Tableros de mármoles y piedras duras italianos en España. Nuevas aportaciones», *Ars & Renovatio*, 4: 22-52.
- Álvarez, E., Baltuille, J. M., Utrero, M.^a A. (eds.) 2019: *Espacios de Canteras Históricas*. Jornada Interdisciplinar sobre Espacios de Canteras Históricas. Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España. Serie: *Recursos Minerales*, 10: 59-65.
- Anderson, T. 2013: *Millstone quarries in the south of the Iberian Peninsula: from Protohistory to Modern Times*. PhD Thesis, University of Grenoble.
- Antolinos J. A., Noguera, J. M., Soler, B. 2018: «La actividad extractiva en las canteras del entorno de *Carthago Nova*», en A. Gutiérrez García-M, P. Rouillard (eds.), *Lapidum natura restat...Carrières antiques de la péninsule ibérique dans son contexte. Chronologie, techniques et organisation de l'exploitation*. Documenta 31, Tarragona - Madrid: 37-48.
- Arana, R., Rodríguez, T., Mancheño, M. A., Guillén, F., Ortiz, R., Fernández, M. T., Del Ramo, A. 1999: *El patrimonio geológico de la Región de Murcia*. Fundación Séneca. Murcia.
- Belda Navarro, C. 1986: «El arte bajomedieval. Sus testimonios en Cartagena», en *Historia de Cartagena* vol. VI. Cartagena: 355-397.
- Boer, A., Egeler, C. G., Kampschuur, W., Montenat, CH., Rondeel, H. E., Simon, O. J. Winkoop van, A. A. 1982: *Mapa Geológico de España E: 1:50.000. Hoja 913-27-36*. IGME, Madrid.
- Boluda Gutiérrez, M., García-García, C., Robles-Arenas, V. M. 2020: «Catalogación de elementos construidos con travertino rojo en la comarca del río Mula», en *XXVI Jornadas de Patrimonio Cultural de la Región de Murcia*. Murcia: 281-286.
- Calvo García-Tornel, F. 2011: «Un ciclo cerrado: el patrimonio nobiliario construido en la ciudad de Murcia», *Cuadernos de Turismo* 27: 77-93.
- Carbonell Arroyo, D. 1992: *El edificio Almudí de Murcia. Antecedentes, conservación y usos*. Murcia: Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia.
- Casares López, M. 2009: «La ciudad palatina de la Alhambra y las obras realizadas en el siglo XVI a la luz de sus libros de cuentas», *De Computis: Revista Española de Historia de la Contabilidad* 6 (10): 3-129.
- Clavo, J., Alonso, M. A., Rabasa, E., López, A. 2005: *Cantería renacentista en la Catedral de Murcia*. Murcia: Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia.
- Cean-Bermúdez, J. A. 1832: *Sumario de las antigüedades romanas que hay en España, en especial las pertenecientes a las Bellas Artes*. Madrid.
- Dolci, E. 2003: «La cultura del marmo», en A. Giusti (a cura di), *Eternità e nobilità di materia. Itinerario artistico fra le pietre policrome*. Firenze: 105-138.
- Douet, A. 2015: *TERUEL LIFE+ European Quarry Landscapes. Collected essays from the first meeting of the European Quarry Landscapes Network*. Teruel.
- Dubarry de Lassale, J. 2000: *Identifying marble*. France.
- Espluga, X., Mayer, M., Miró, M. 1984: «Epigrafía de Begastri», *Antigüedad y cristianismo* 1: 45-88
- Fernández Cortés et alii 2004: *Investigación y ordenación minero-ambiental de los recursos de roca ornamental de la región de Murcia. Recursos de roca ornamentales en la sierra de la Puerta (Murcia)*. Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Informe inédito. Disponible en https://info.igme.es/SidPDF/112000/172/112172_0001.pdf
- Fernández Cortés et alii 2004: *Investigación y ordenación minero-ambiental de los recursos de roca ornamental de la región de Murcia. Recursos de roca ornamentales en la unidad de*

- Las canteras (Mula, Murcia)*. Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Informe inédito. Disponible en https://info.igme.es/SidPDF/112000/175/112175_0001.pdf
- Fernández Cortés et alii 2005: *Investigación y ordenación minero-ambiental de los recursos de roca ornamental de la región de Murcia. Recursos de roca ornamentales en la zona de Cehegín (Sierras de Burete, Quípar y Las Cabras)*. Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Informe inédito. Disponible en https://info.igme.es/SidPDF/112000/179/112179_0001.pdf
- Franco Mata, A. 1999: *El retablo gótico de Cartagena y los alabastros ingleses en España*. Murcia: CajaMurcia, Obra Social y Cultural.
- García, M. A., Benavente, D., Martínez, J., Ordóñez, S. 2014: «Los travertinos de Baños de Mula (Murcia). Una roca de interés sedimentológico y arqueológico», *Geogaceta*, 56, 75-78.
- García, M. A., Benavente, D., Martínez, J., Ordóñez, S. 2017: «Travertinos coloreados en la Cordillera Bética (SE de la Península Ibérica). Situación geológica y características petrofísicas», *Boletín Geológico y Minero* 128 (2): 467-483.
- García-Guinea, J., Correcher, V., Sánchez Muñoz, L. y Cardenas, V. 2006: «Mosaicos de piedras tipo séctile: historia, técnicas, diseños, análisis y valoración», en M. Á. García del Cura y J. C. Cañaveras (coord.), *Utilización de rocas y minerales industriales*. Universidad de Alicante: Sociedad Española de Mineralogía: 217-246.
- González Castaño, J. 1991: *Aproximación a la historia de la ermita y hermandad de nuestra Señora del Carmen de la ciudad de Mula* (Murcia). Murcia.
- González Castaño, J. 1992: *Una villa del reino de Murcia en la Edad Moderna (Mula, 1500 - 1648)*. Murcia: Academia Alfonso X el Sabio.
- González Castaño, J. 2005: *La Casa Pintada de la Ciudad de Mula. Arte e Historia*. Murcia: Fundación Casa Pintada.
- González, J., González, R. 1996: *Aproximación a la historia de los baños de Mula*. Mula, Murcia: Ayuntamiento de Mula.
- González R., Martínez, F. 2000-2003: «Supervisión arqueológica de la restauración de la Torre Vieja / ermita de la Puebla de Mula (Mula, Murcia)», en *Memorias de Arqueología de la Región de Murcia* 15. Murcia: 291-302.
- González R., Martínez, F. 2010: «La villa de «Los Villaricos» (Mula, Murcia)», en Noguera, J. M. (ed.), *Poblamiento rural romano en el sureste de Hispania: 15 años después*, Murcia: 321-349.
- González Simancas, A. 1905-1907: *Catálogo Monumental de España. Provincia de Murcia*. Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia; Instituto del Patrimonio Histórico Español; Centro de Estudios Históricos.
- Gortín [García Ortiz, J.] 2000: «Los afamados jaspes y mármoles de Cehegín», *Alquipir* 10: 108-114.
- Guillén-Mondéjar, F., Antolinos, J. A., Noguera, J. M., Rosillo, J. F., Soler Huertas, B., Alías, A. 2021: «La necesidad de considerar el patrimonio geológico y la geodiversidad en las canteras históricas. Las canteras romanas de la Región de Murcia», en *X Congreso Geológico de España, Geo-Temas* 18: 576-579.
- Hernández Albaladejo, E. 1990: *La fachada de la Catedral de Murcia*, Murcia.
- Hernández, E., Segado, P. 1980a: «Arquitectura y Contrarreforma», en *Historia de la Región de Murcia* VI. Murcia: 204-317.
- Hernández, E., Segado, P. 1980b: «El Barroco en la ciudad y en la arquitectura», en *Historia de la Región de Murcia* VII. Murcia: 316-393.
- Jerez, N., López, J.A. 2021: «El casco antiguo de Cehegín: evolución, arquitectura palaciega de época moderna y propuestas integrales de intervención para su puesta en valor», *Alquipir* 16: 73-85

- Lillo, P. 1981: «Algunos materiales procedentes de las canteras de Poyo Miñano (Cehegín)», *Anales de la Universidad de Murcia* 38: 209-218.
- Madoz, P. 1845: *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de ultramar*. Madrid.
- Marino, L. (a cura di) 2007: *Cave storiche e risorse lapidee. Documentazione e restauro*. Firenze.
- Martínez Cañadas, A. 1878: «La Mineralogía en nuestra región», *El semanario murciano* 40, Año I: 3-6.
- Martínez Rodríguez, A. 2010: «Poblamiento rural romano y tardo antiguo en Lorca», en Noguera, J. M. (ed.), *Poblamiento rural romano en el sureste de Hispania: 15 años después*, Murcia: 285-320.
- Martínez, A., Pujante, A., Ponce, J. 2019: «Capitel jónico itálico», en Noguera J. M. (ed.), *Vida y producción rural en el Sureste de Hispania*. Catálogo de la exposición. Murcia: 245.
- Mas, J. 1992: «Malta, las naves de la religión de San Juan. Taracea de Langón en la Iglesia Magistral de la Valletta», *Revista de Historia Naval*, 38: 45-66.
- Medina Ruiz, A. J. 2015: «Excavaciones arqueológicas de ámbito urbano de época romana en Monteagudo (Murcia)», *Verdolay* 14: 157-179.
- Medina, J. A., Alcaraz, J. M. 2018: «Restauración de la portada de la Basílica-Santuario de la Santísima y Vera Cruz de Caravaca». Ayuntamiento de Caravaca de la Cruz. Murcia. Informe inédito.
- Molina, Á. 2002a: «Evolución urbana de Cehegín: de la Edad Media a 1850», en *Estudios históricos y geográficos para la recuperación de los cascos históricos del Noroeste de la Región de Murcia*. Murcia: 135-141.
- Molina, Á. 2002b: «Evolución urbana de Caravaca (siglo XIII-1850)», en *Evolución urbana y actividad económica en los núcleos históricos*. Murcia: 49-70.
- Muñoz Clares, M. 1999: «Consideraciones sobre la matrona murciana», *Murgetana* 99: 109-118.
- Nadal Iniesta, J. 2018: *Arquitectura y manifestaciones artísticas en la Murcia del Seiscientos*. Murcia.
- Nieto, A. 1984: *Orihuela en sus documentos I. La Catedral, Parroquias de Santas Justa y Rufina y Santiago*. Murcia.
- Noguera, J. M. 1993: «Un taller escultórico local de época romana en Begastri (Cehegín, Murcia)», *Verdolay* 5: 109-114.
- Núñez, A., Martínez W., Colodrón, I., Cabañas, I., Uralde, M.^a A., Navidad, M. 1995: *Mapa Geológico de España E: 1:50.000. Hoja 934-27-33*. IGME, Madrid.
- Ossa de la, E. 1996: «La ermita de la Soledad de Cehegín (Murcia): historia y arte promovido por una cofradía», *Imafronte* 11: 135-160.
- Peña Cervantes, Y. 2020: «El uso, la saca y el transporte de las calizas de Espeja de San Marcelino-Espejón (Soria, España) en época moderna. Una aproximación arqueológica», en V. García-Entero, S. Vidal, A. Gutiérrez García-M, R. Aranda (eds.), *Paisajes e historias en torno a la piedra. La ocupación y explotación del territorio de la cantería y las estrategias de distribución, consumo y reutilización de los materiales lapídeos desde la Antigüedad*. Monografías de Prehistoria y Arqueología UNED, Madrid: 413-466.
- Peña Velasco, C. de la 2001: *El puente Viejo de Murcia*. Universidad de Murcia, Murcia.
- Peña Velasco, C., Hernández, E. 1995: «De la fachada al retablo. Un recorrido por los templos murcianos del siglo XVIII», *Imafronte* 10: 69-94.
- Peñalver Aroca, F. 1984: «Carta arqueológica de Cehegín», *Antigüedad y cristianismo* 1: 21-25.
- Pereira, D., Marker, B. 2016: «The Value of Original Natural Stone in the Context of Architectural Heritage», *Geosciences* 2016, 6, 13; doi:10.3390/geosciences6010013

- Pozo I. 1998: «Noticias sobre el castillo y capellanía de Celda (Los Royos, Caravaca)», *Murgetana* 98: 21-34.
- Pozo I., Marín, R. 2013: «Un libro de Fábrica de la Santa Cruz de Caravaca (1616-1619)», *Revista de Fiestas de la Santísima y Vera Cruz de Caravaca* 2013: 50-61.
- Pozo I., Roble A., Navarro E. 2006: «El Sitio Histórico Estrecho de las Cuevas de la Encarnación, Caravaca de la Cruz. Musealización de algunos recursos patrimoniales», *Revista Murciana de Antropología* 13: 375-388.
- Pujante, A., Page, V. 1997: «La ermita de nuestra señora del Carmen (Mula, Murcia), Sondeos arqueológicos y catas parietales en el ala sur», *Memorias de Arqueología* 12: 617-646.
- Ramallo Asensio, G. 2010: *La catedral, guía mental y espiritual de la Europa Barroca Católica*. Murcia.
- Ramallo Asensio, S. F., Arana, R. 1987: *Canteras romanas de Carthago Nova y alrededores (Hispania Citerior)*. Murcia.
- Rivas, J., Cabello, R. 1990-1991: «Los mármoles del Barroco murciano», *Imafronte* 6-7: 133-142.
- Rosillo J. F., Alías A., Guillén F. 2012: «Las Rocas de Celda (Caravaca de la Cruz). Su uso en la Construcción de la Iglesia de Santa María de Puebla de D. Fadrique», *Macla* 17: 99-100.
- Ruiz Bernal, A. 2021: *La catedral de Orihuela en el siglo XVIII. Remodelación y dotación artística*. Orihuela, Alicante.
- Sánchez, R. López, F. J. 1999: «Torre o ermita vieja de La Puebla», *Memorias de patrimonio*, Extra-5: 84-91.
- Sánchez Rojas, M. C. 1972: «Estudio sobre la Iglesia de San Juan de Dios de Murcia», *Anales de la Universidad de Murcia. Filosofía y Letras* 30 (3-4): 141-181.
- Sánchez Rojas, M. C. 1987: «La Capilla del Trascoro de la Catedral de Murcia», en *Homenaje al Profesor Juan Torres Fontes*. Murcia: 1535-1545.
- Sánchez Romero, G. 1984: *La Capilla del Baño de la Vera Cruz*. Calasparra, Murcia: Caja de Ahorros Provincial de Murcia.
- Sánchez Romero, G. 2001: «Ensayo histórico sobre el acontecimiento religioso de la Vera Cruz de Caravaca y su santuario», *Murgetana* 104: 43-89.
- Soler Huertas, B. 2005: «El travertino rojo de Mula (Murcia). Definición de un mármol local», *Verdolay*, 9, 141-163.
- Soler Huertas, B. 2009: «Los marmora de la Tarraconense y su difusión en Carthago Nova. Balance y perspectivas», en T. Nogales y J. Beltrán (eds.), *Marmora Hispania: explotación y uso de los materiales pétreos en la Hispania Romana*, Roma: 121-165.
- Soler, B. 2019: «Canteras históricas de la Región de Murcia. Balance y perspectivas», en Álvarez, E., Baltuille, J. M., Utrero, M. A (eds.), *Espacios de Canteras Históricas*. Instituto Geológico y Minero de España (IGME), Madrid: 59-65.
- Soler Huertas, B. 2020: «El teatro de Cartagena. Planificación, proceso constructivo y valoración económica de la obra», en Ch. Courault, C. Márquez (eds.), *Quantitative Studies and Production Cost of Roman Public Construction*. Córdoba: 143-209.
- Soler, B., Antolinos, J. A., Noguera, J. M., Alías, A. 2014: «Producción, aprovisionamiento y empleo de materiales constructivos en Carthago Nova», en j. Bonetto, S. Camporeale, A. Pizzo (eds.), *Arqueología de la construcción IV. Las canteras en el mundo antiguo: sistemas de explotación y procesos productivos*. Anejos de AEspA LXIX, Madrid: 285-309.
- Soler, B., Antolinos, J. A., Espín, A., Sánchez, G. 2021: «Las canteras históricas de la Sierra de Carrascoy (Murcia). Estudio preliminar del área extractiva de Mayayo», *X Congreso Geológico de España, Geo-Temas* 18: 958-961.
- Soler, B., Noguera, J. M., Arana, R., Antolinos, J. A. 2012: «The red travertine of Mula (Murcia, Spain). Management and administration of quarries in the Roman Era», en A.

- Gutiérrez García-M., P. Lapuente e I. Rodà (eds.), *Interdisciplinary Studies on Ancient Stones. Proceedings of the IX Association for the Study of Marbles and Other Stones in Antiquity (ASMOSIA) Conference*. Documenta 23, Tarragona: 744-752.
- Tárraga Baldó, M.^a L. 2009: «Mármoles y rocas ornamentales en la decoración del Palacio Real de Madrid», *Archivo Español de Arte*, 82 (328): 367-392.
- Vera Botí, A. 1990: «Arquitectura de los siglos XVII y XVIII en la ciudad de Murcia», en M. Páez Berruezo (eds.) *Murcia Barroca [Catálogo de exposición]*. Murcia: 30-49.
- Vera Botí, A. 1997: «La piedra caliza de la catedral de Murcia», *Loggia, Arquitectura y restauración*, 1: 81-86.
- Zapata Parra, J. A. 2010: «Intervención en la cripta de la capilla de los Vélez de la iglesia de San Miguel de Mula» en *XXI Jornadas de Patrimonio Cultural de la Región de Murcia*. Murcia: 271-285.
- Zapata Parra, J. A. 2015: *El castillo de Mula (Murcia)*. Mula.

LA VIDA DE LA PIEDRA

La cantera y el arte de la cantería histórica

9 ALBA ALONSO MORA
Prefacio · Preface

17 ANDRÉS MOLINA FRANCO
El mármol en los caminos del siglo XVII. Las cruces de mármol de Macael · Marble in XVII Century Roads. Crosses Made with Macael Marble

45 ANSELMO CARRETERO GÓMEZ
Cinco siglos defendiendo la propiedad. Las canteras de mármol de Macael (Almería) · Five Centuries Defending the Property. The Macael Marble Quarries (Almeria)

71 FRANCISCA VICTORIA SÁNCHEZ MARTÍNEZ
La influencia de las piedras ornamentales en el desarrollo de la ingeniería en el siglo XVI. Reconstrucción del molino de corte de mármol del monasterio de El Escorial · The Influence of the Ornamental Stones in the XVI Century Engineering Development. Reconstruction of a Sawmill for Cutting Marble in the El Escorial Monastery

91 JOSÉ NIETO SÁNCHEZ
Las canteras de pedernal de Vicálvaro durante la Edad Moderna y comienzos de la Edad Contemporánea · Vicalvaro's Flint Quarries during the Modern Age and the Beginning of the Contemporary Age

115 BEGOÑA SOLER HUERTAS Y JUAN ANTONIO ANTOLINOS MARÍN
Jaspes, travertinos y brechas del cuadrante sureste de la Península Ibérica. Materiales con valor patrimonial · Jaspers, Travertines and Breccias in the Southeast Quadrant of the Iberian Peninsula. Materials with Heritage Value

