

# La caliza de Sierra Elvira en la arquitectura de Granada (siglos XVI-XIX): significado histórico y potencial geoturístico

## *Sierra Elvira limestone in Granada's architecture (16th-19th centuries): historical significance and geotouristic potential*

M. Naranjo-Marrero<sup>1</sup>, R. Navarro-Domínguez<sup>2</sup> y G. García-Contreras Ruiz<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dpto. de Historia Medieval y Ciencias y Técnicas Historiográficas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Granada. C/ del Prof. Clavera, s/n 18071 Granada. mnarmar05@gmail.com; garciacontreras@ugr.es

<sup>2</sup> Instituto Geológico y Minero de España (IGME-CSIC). C/ Rey Abu Said, 4, 18006 Granada. r.navarro@igme.es

**Resumen:** La caliza de crinoides de Sierra Elvira (Atarfe, Granada) del Lías inferior (Subbético Medio), conocida comercialmente como Bronceado Gris Sierra Elvira, es uno de los materiales de construcción más prominentes de la ciudad de Granada (sur de España), siendo especialmente empleada con fines decorativos entre los siglos XVI al XIX. En este trabajo se recopila y analiza información detallada sobre sus canteras históricas y su utilización en diferentes elementos civiles y religiosos por toda la ciudad. La mayor parte de ellos están considerados como Bien de Interés Cultural (BIC). Asimismo, se analizan los factores históricos y sociales que influyeron en su utilización en este periodo concreto. El objetivo es dar a conocer su valor dentro del patrimonio granadino y evidenciar su relevancia en la arquitectura religiosa y civil de la ciudad y proponer la creación de rutas geoturísticas que integren la información histórica y la relacionada con el turismo de naturaleza, debido al gran auge turístico que vive la ciudad en la actualidad.

**Palabras clave:** Caliza, Sierra Elvira, Bronceado Gris, patrimonio, geoturismo.

**Abstract:** *The limestone with crinoids from Sierra Elvira (Atarfe, Granada) of the Lower Lias (Middle Subbetic), commercially known as Bronceado Gris Sierra Elvira, is one of the most prominent building materials in the city of Granada (southern Spain), especially employed for decorative purposes during the 16th to 19th centuries. This work compiles and analyses detailed information about its historical quarries and its use in various civic and religious elements throughout the city. Most of them are catalogued as Asset of Cultural Interest (BIC, in Spanish). In addition, the historical and social factors that influenced its utilization in this specific period in analysed. The objective is to highlight its value within Granada's heritage and underscore its relevance in the religious and civil architecture of the city, proposing the creation of geotouristic routes that integrate historical information with nature tourism due to the great tourist boom that the city is currently experiencing.*

**Key words:** *Limestone, Sierra Elvira, Bronceado Gris, heritage, geotourism.*

## INTRODUCCIÓN

Granada destaca como una ciudad con un significativo enfoque cultural y social, evidenciado por su amplia oferta turística que incluye construcciones emblemáticas reconocidas a nivel mundial, la Alhambra y los Palacios Nazaríes y el barrio del Albaycín (declarados como Sitios Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 1985 y en 1994, respectivamente). La ciudad alberga, además, un patrimonio arquitectónico de gran interés que data en su mayoría del s. XVI en adelante, y en el que se han empleado tradicionalmente cuatro rocas de construcción: la caliza de Sierra Elvira, el travertino de Alfacar, la calcarenita de Santa Pudía y el mármol blanco de Macael. De entre ellas, la caliza de Sierra Elvira es la más destacada a nivel de la configuración estética de la ciudad (Valverde Espinosa et al., 2016).

La utilización de la caliza de Sierra Elvira como material de construcción se remonta al menos al s. I d.C., evidenciado por la presencia de diversos elementos como basas, cipos, columnas, losas funerarias y fragmentos de solería, algunos de los cuales se encuentran expuestos en el Museo Arqueológico Provincial de Granada. También fue muy destacado su empleo en la construcción del principal asentamiento árabe en la Vega de Granada, la ciudad de Medina Elvira (*Madinat Ilbira*) entre los siglos VIII y XI (González Escudero, 2010; Malpica Cuello, 2012), en los que se emplea en múltiples elementos, aunque principalmente como muros de mampostería sobre los que se levantaba el tapial (González Escudero, 2010).

En el presente trabajo se propone examinar la relevancia de la caliza de Sierra Elvira en el diseño de construcciones históricas, considerándola un elemento a valorar desde una perspectiva patrimonial y turística. Específicamente, se aborda el papel de esta caliza como

material de construcción durante los siglos XVI al XIX, periodo en el que juega un papel fundamental en la configuración estética de la ciudad, con continuidad hasta nuestros días. Para ello se destacan una serie de construcciones, como iglesias, conventos, colegios, casas palaciegas o fuentes y pilares que se encuentran distribuidos por toda la ciudad y en los que la caliza de Sierra Elvira tiene un uso prominente. Esto podría ser la base para el diseño de una propuesta de itinerarios geoturísticos urbanos en Granada, destacando el notable uso de este tipo de piedra y su influencia en la transformación estética, social y estructural de la ciudad, conectando así la ciudad actual con su entorno natural, fuente de aprovisionamiento de recursos geológicos, y con su pasado. Esta propuesta podría integrarse en los diversos tipos de lugares de interés geológicos aptos para actividades geoturísticas, siendo las piedras de construcción el elemento central de enfoque, buscando transferir el conocimiento geológico y los usos históricos de rocas y minerales a un público más genérico, además del científico o profesional. En consecuencia, resulta esencial promover activamente la divulgación y conservación de este patrimonio pétreo, con el objetivo de darlo a conocer y preservarlo, en beneficio de las generaciones futuras.

## LOCALIZACIÓN Y CONTEXTO GEOLÓGICO

La caliza de Sierra Elvira se explota en las canteras situadas en Sierra Elvira, en Atarfe (Granada, Sur de España) (Fig. 1).

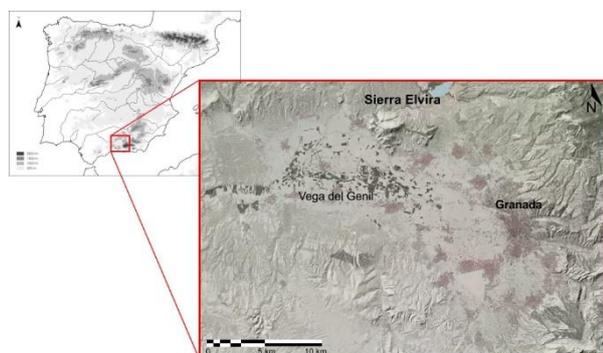


FIGURA 1. Localización de la ciudad de Granada y Sierra Elvira (Modelo Digital del Terreno base tomado de Iberprix).

Geológicamente, pertenece al Subbético Medio (Zonas Externas, Cordilleras Béticas), y se configura como un *horst* tectónicamente elevado respecto al relleno mioceno y cuaternario de la Vega de Granada. Los materiales de mayor interés extractivo son las calizas del Lías Inferior (Carixiense), que están compuestas por calcarenitas con abundantes bioclastos de crinoides y peloides, generalmente en forma de *packstone* o *grainstone*, interpretados como depósitos de alta energía de una plataforma externa (Reolid et al., 2018). La potencia es de entre 5 y 20 metros. Puntualmente también se extraen las calizas micríticas infrayacentes.

## CANTERAS Y MATERIALES

La cantería en Sierra Elvira se ha desarrollado a lo largo de diversos siglos, evidenciando su explotación desde la época antigua hasta el s. XI (Fig. 2). A partir de aquí y hasta finales del s. XV, se registra un periodo en el que no hay constancia de su empleo, sugiriendo la posible interrupción de esta actividad. No será finalmente hasta principios del s. XVI cuando estas canteras vuelvan a estar en funcionamiento hasta la actualidad. Aunque son necesarios estudios más detallados, parece que las canteras iniciales empleadas en la configuración de Medina Elvira estaban en la falda del “Cerro del Sombrerete” (Malpica Cuello et al., 2005), mientras que las que se han explotado en tiempos más recientes, especialmente desde mitad del s. XX, están algo más al este, en la zona de la “Ermita de los Tres Juanes”, en el “Cerro del Tajo” o en “Los Pajaricos”. La instalación de la fábrica de cementos “Centaurus” en la zona, en el año 1903 hace que se abran por toda la zona numerosas canteras, lo que, sin duda, provocó numerosos daños, tanto en el yacimiento como en las canteras históricas (Rebkowski et al., 2021).

Mineralógicamente está formada por calcita, con pequeños cristales de dolomita, junto con cuarzo, glauconita u óxidos de hierro rellenando estilolitos (Sebastián-Pardo et al., 2008). Se comercializa con las denominaciones de Bronceado Sierra Elvira, con las variedades de “Claro” y “Oscuro” y más recientemente como “MX”, “Gris Venecia” o “Cinneo Ocean”.



FIGURA 2. Vista de un frente de las canteras antiguas (posiblemente pre s. XX) de Sierra Elvira en el paraje de “Cerro del Sombrerete”, cercana al yacimiento de Medina Elvira.

En la Tabla I se muestran algunas de las principales propiedades físicas y mecánicas que determinan su uso como piedra ornamental:

Parámetro	Valor medio
Porosidad accesible al agua (%)	0,20 <sup>1</sup>
Densidad real (g/cm <sup>3</sup> )	2,71 <sup>1</sup>
Densidad aparente (g/cm <sup>3</sup> )	2,71 <sup>1</sup>
Absorción de agua a presión atmosférica (%)	0,09 <sup>1</sup> – 0,60 <sup>2</sup>
Coefficiente de saturación (%)	0,26 <sup>1</sup>
Resistencia a la compresión simple (MPa)	135,30 <sup>1</sup> – 85,68 <sup>2</sup>
Resistencia a la flexión (MPa)	16,10 <sup>2</sup>

TABLA I. Parámetros tecnológicos de la caliza de Sierra Elvira. Fuente: (1) Sebastián-Pardo et al. (2008); (2) Stone contact (2024).

## USOS ARQUITECTONICOS EN LA CIUDAD DE GRANADA

La presencia de la caliza de Sierra Elvira se extiende por prácticamente toda la ciudad de Granada. Sus usos son muy variados debido a que sus propiedades mineralógicas y mecánicas facilitan su modelado mediante cincelado. Los más destacados son los elementos ornamentales en portadas y fachadas, jambas, dinteles, balcones, columnas, pedestales, balaustradas, solerías, fuentes y pilares, zócalos, e incluso en forma de adoquines y bordillos en calles. Estos materiales, especialmente en solerías, se combinan con el mármol blanco de Macael para construir un mosaico arlequinado, presente en la mayor parte de los edificios religiosos granadinos.

Algunos de los principales edificios construidos o reformados entre los s. XVI y XIX en los que se emplea la caliza de Sierra Elvira de forma destacada son:

- **Iglesias y monasterios:** monasterio-iglesia de San Jerónimo (1496), Capilla Real (1505), Catedral de Granada (1523), iglesia de Sta. Ana (1540), parroquia de S. Pedro y S. Pablo (1559), parroquia de Ntro. Salvador (1565), parroquia de S. Justo y Pastor (1574), Ntra. Sra. de las Angustias (1664), parroquia de Sta. María Magdalena (1677), Basílica S. Juan de Dios (1737).
- **Arquitectura asistencial:** hospital Real (1551), hospital de San Juan de Dios (1552), hospital de Santa Cruz (1565).
- **Conventos:** de la Concepción (1513), de S. Antón (1534), de Ntra. Sra. del Carmen (actual Ayuntamiento) (1572), Comendadoras de Santiago (1501/reformado 1772).
- **Colegios:** Sta. Cruz de la Fe (actual Curia Eclesiástica) (1527), Centro Colegio de los Jesuitas (actual Fac. de Derecho) (1597).
- **Palacios:** Real Chancillería (1531), Córdovas (1532), casa de Castril (1539), casa de los Tiros (1540), Beneroso (1553), Caicedo (s. XVI), Ansoti (s. XVII), Castillo-Palacio de Bibataubín (1752), de la Madraza y calle Oficios (1349/reformado 1729).
- **Esculturas:** Cristo de los Favores (1640), Virgen Inmaculada del Triunfo (1803), monumento a Mariana Pineda (1873).
- **Fuentes:** de los Cuatro Leones (s. XVII), de los Gigantones (s. XVII), plaza de la Trinidad (s. XVII), del Triunfo (1879), Plaza Nueva (s. XIX), paseo de los Tristes (1609), de las Batallas (s. XIX).
- **Pilares:** Campo del Príncipe (1518), Carlos V (1545), pilar del Toro (1550), de Santa Inés (s. XVI).

Desde el abandono definitivo del asentamiento de Medina Elvira, no solo como ciudad en el s. XI, sino incluso como alquería durante la Baja Edad Media, el uso de la caliza de Sierra Elvira en la ciudad de Granada no se extendió ni generalizó, principalmente por la disponibilidad de otros materiales de construcción más económicos y accesibles, hasta su auge a partir del s. XVI. La expulsión de los moriscos tuvo un impacto

significativo en la arquitectura y provocó una crisis económica y social (López Guzmán, 1987). Tras esta expulsión, se inició un proceso de reconstrucción que se prolongó hasta la segunda mitad del s. XVII, empleándose la piedra de Sierra Elvira como principal elemento decorativo.

En la Figura 3 a-e, se muestran algunos ejemplos.

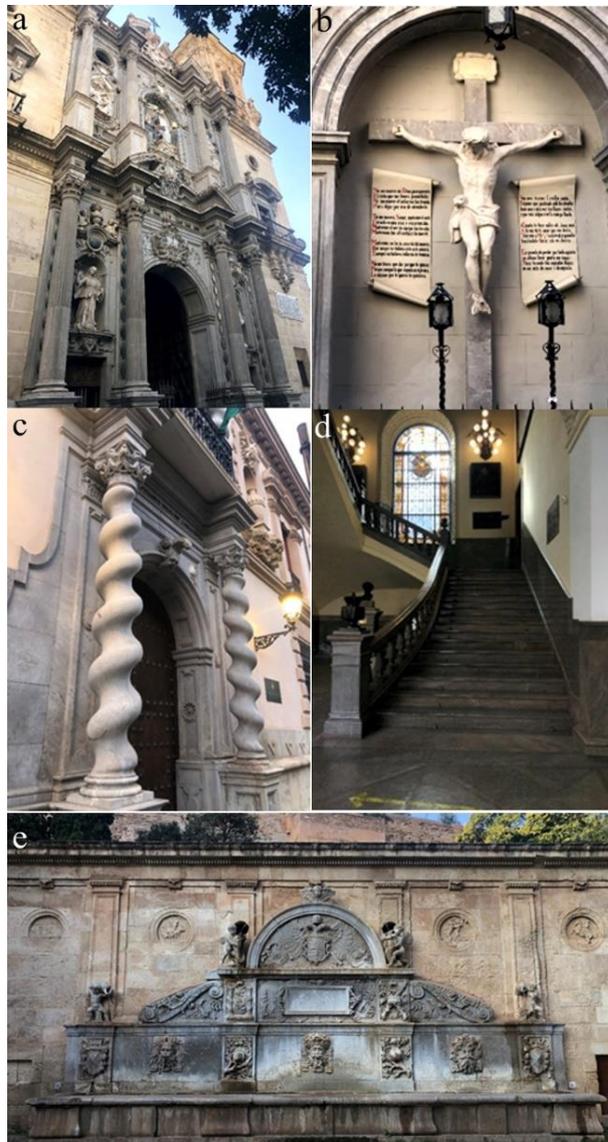


FIGURA 3. Caliza de Sierra Elvira en los s. XVI-XIX: a) portada Basílica San Juan de Dios; b) cruz en la Iglesia de Ntra. Sra. de las Angustias; c) portada del Palacio de Bibataubín; d) escaleras del Convento de Ntra. Sra. del Carmen; e) pilar de Carlos V.

En el s. XVI, la arquitectura estuvo fuertemente influenciada por factores socio-religiosos, con un importante patrocinio por parte de la jerarquía eclesiástica y la participación destacada de las órdenes religiosas y organismos católicos, que fueron los principales promotores de la arquitectura, especialmente en la primera mitad del siglo. La influencia de esta piedra en la configuración urbana y arquitectónica de Granada se volvió más evidente a medida que se expandía su uso en estructuras emblemáticas y en distintas partes de la ciudad. Esta preferencia puede atribuirse al hecho de que la caliza de Sierra Elvira, con la llegada de una nueva

sociedad, sea considerada como una piedra de carácter noble junto con mármoles y otros tipos de rocas. Por lo tanto, su marcado uso en las zonas relevantes y centrales busca destacar ciertas clases sociales, asociando la caliza de Sierra Elvira con símbolos de poder y ostentación. Es por esto por lo que se utiliza en lugares tan visibles y monumentales como las fachadas (Valverde Espinosa et al., 2016), especialmente en la zona centro. Esto contrasta con su uso en barrios periféricos como el Albaicín, donde la presencia de caliza de Sierra Elvira se restringe a las adaptaciones internas y externas de antiguas mezquitas conforme a la liturgia cristiana, como en el caso de la Iglesia del Salvador (Martínez Jimenez, 2022). En general, su uso en la ciudad se destacó debido a su disponibilidad y su aspecto acorde con el período de reconstrucción, caracterizado por la oscuridad y la tragedia asociadas a esa época (Arance García y Medina López, 1998), continuando esta línea hasta el s. XX.

## CONCLUSIONES

En este trabajo se pone de manifiesto la importancia de la caliza de crinoides de Sierra Elvira en la configuración estética e histórica de la ciudad, especialmente entre los s. XVI-XIX, con la instauración de numerosas órdenes religiosas católicas en la ciudad. Su uso perdura hasta la actualidad, siendo un material muy empleado en las sucesivas reformas urbanísticas y estilísticas realizadas en la ciudad.

La mayor parte de los edificios construidos en este periodo están catalogados como Bienes de Interés Cultural (BIC), estando, además, ubicados cerca de los principales atractivos turísticos de la ciudad. Dado su innegable valor histórico-patrimonial, sería de gran interés el diseño de rutas geoturísticas por los diferentes distritos que aúnen detallada información histórica sobre las características del edificio. Estos datos podrían contemplar aspectos como fases constructivas, arquitecto, maestro de obras, periodo o estilo, detalles relacionados con el uso de la piedra y los diferentes elementos y ornamentos realizados en cada material, con especial hincapié en la caliza de Sierra Elvira, al ser la que presenta usos más variados. De esta forma, se complementaría la información histórica con la relacionada con la naturaleza, lo que contribuye a generar nuevos conocimientos y perspectivas para la interpretación del patrimonio natural y cultural, promoviendo así la aceptación de medidas de conservación y la accesibilidad a la información.

El plan de difusión implicaría desarrollar una aplicación móvil gratuita que aúne toda la información para promover el conocimiento previamente presentado, que debe estar adaptada a un público no experto y con un rango de edades variada.

De esta manera, la caliza de Sierra Elvira, como elemento central de un discurso histórico de interés, se convierte en el centro de un itinerario accesible, dinámico y educativo para el patrimonio de Granada, poniendo de manifiesto la importancia significativa que esta piedra posee en la historia y la identidad de esta ciudad.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado en el marco de la Cátedra Gómez Moreno para la investigación en Medina Elvira y la puesta en valor del yacimiento de la Universidad de Granada, que financian Ibox Energy, Magnon y Verbund.

## REFERENCIAS

- Arance García, J. y Medina López, L.J. (1998): *Piedra de Sierra Elvira como material de construcción tradicional en Granada*. EUAT. Universidad de Granada, Granada. 495 p.
- González Escudero, A. (2010): Las técnicas constructivas en la primera época de Al-Andalus, el caso de Madinat Ilbira. En: *Historia de Andalucía: VII Coloquio "¿Qué es Andalucía? Una revisión histórica desde el Medievalismo"*. (A. Malpica, A. Fábregas y R. Peinado, eds.). Universidad de Granada, Granada 29-48.
- López Guzmán, R. (1987): *Tradición y clasicismo en la Granada del XVI. Arquitectura civil y urbanismo*. Diputación Provincial, Granada. 794 p.
- Malpica Cuello, A. (2012): Madinat Ilbira y los orígenes de la ciudad en al-Andalus. *Debates de Arqueología Medieval*, 2: 383-406.
- Malpica Cuello, A., García Porras, A., María Martín Civantos, J.M. y Álvarez García, J. (2005): *Informe de la Primera Campaña de Excavación Arqueológica de la ciudad de Madinat Ilbira (Atarfe, Granada)*. Junta de Andalucía, Granada, 132 p.
- Martínez Jiménez, N. (2022): De mezquita a colegiata: las primeras reformas de la iglesia del Salvador de Granada. *Cuadernos de Arte de la Universidad de Granada*, 53: 23-39.
- Rebkowski, M., Martínez Álvarez, C. y García-Contreras Ruiz, G. (2021): Archaeological research on Madīnat Ilbīra-an Umayyad town in al-Andalus. Course and problems. *Quaestiones Medii Aevii Novae*, 26: 147-171.
- Reolid, M., Molina, J.M., Miguel, L. y Rodríguez-Tovar, F.J. (2018): *The Toarcian Oceanic Anoxic Event in the South Iberian Palaeomargin*. Springer Nature, Cham, Switzerland, 127 p.
- Sebastián-Pardo, E.M., Cultrone, G., Garibaldi, V., Rodríguez-Navarro, C., De la Torre, M.J., y Valverde, I. (2008): La caliza de Sierra Elvira: comportamiento petrofísico de una piedra significativa del Patrimonio Arquitectónico Andaluz. *Materiales de Construcción*, 58: 51-63.
- Stone Contact (2024): Stone, Marble, Granite - Global Stone Trade. <https://www.stonecontact.com/bronceado-sierra-elvira-limestone/s182>
- Valverde Espinosa, I., Valverde Palacios, I. y Fuentes García, R., (2016): La influencia de la piedra de Sierra Elvira en la configuración urbana del casco histórico de Granada. En: *La cultura y la ciudad* (J. Calatrava, F., García Pérez y D. Arredondo Garrido eds.). Universidad de Granada, Granada, 625-632.