



172
EGA

ANÁLISIS GEOMÉTRICO Y CONSTRUCTIVO DEL EDIFICIO DE LA “PARROQUIETA” DE ZARAGOZA

GEOMETRIC AND CONSTRUCTION ANALYSIS OF THE “PARROQUIETA” BUILDING IN ZARAGOZA

Luis Agustin-Hernandez; orcid 0000-0002-0397-9766

Marta Quintilla-Castan; orcid 0000-0002-2308-752X

Javier Peña-Gonzalvo; orcid 0009-0006-9284-8560

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

doi: [10.4995/ega.2025.20412](https://doi.org/10.4995/ega.2025.20412)

Durante 400 años, Saraqusta, capital de la Marca superior de Al-Andalus y del reino taifa de Saraqusta, tuvo una presencia económica y cultural importante en Europa, como nexo de unión entre el occidente cristiano europeo y el mundo islámico. Esos siglos de convivencia musulmana, judía y cristiana, apenas han dejado una huella arquitectónica en la ciudad. Con este trabajo, se pretende poner en valor la Capilla de San Miguel, conocida popularmente como “la Parroquieta”, analizando sus cerramientos de ladrillo y cerámica vidriada, dentro del edificio gótico y vislumbrando un posible origen islámico.

PALABRAS CLAVE: ARQUITECTURA ISLÁMICA, PARROQUIETA, MUDÉJAR ARAGONÉS, ESCÁNER LASER, FOTOGRAMETRÍA.

For 400 years, Saraqusta, capital of the Upper March of Al-Andalus and the Taifa kingdom of Saraqusta, had an important economic and cultural presence in Europe, as a link between the European Christian West and the Islamic world. Those centuries of Muslim coexistence, Jewish and Christian, have barely left an architectural mark in the city. With this work, the aim is to highlight the Chapel of San Miguel, popularly known as “la Parroquieta”, analyzing its brick and glazed ceramic enclosures, inside the building Gothic and glimpsing a possible Islamic origin.

KEYWORDS: ISLAMIC ARCHITECTURE, PARISH, ARAGONESE MUDEJAR, LASER SCANNER, PHOTOGRAMMETRY



Introducción

La presencia musulmana en la península se desarrolló durante casi 8 siglos, 4 en Saraqusta, siendo un periodo de gran desarrollo económico y cultural. La rendición de la ciudad ante la conquista cristiana, provoca en la ciudad un periodo de crisis. En este contexto, resulta difícil entender que el único edificio del periodo islámico que ha llegado a nuestros días sea una parte del Palacio de la Aljafería y en un periodo de crisis posterior, se construyeran dentro del llamado estilo mudéjar, algunos de los mejores ejemplos de construcciones de la ciudad en ladrillo y yeso.

Con el fin de conocer en profundidad, algunos de estos edificios, sobre los que puede existir la sospecha de un pasado anterior al mudéjar, se analiza el edificio de la Parroquieta, capilla anexa a la catedral “La Seo del Salvador”. Como se observa en el trabajo, existen una serie de incongruencias proyectuales y constructivas que hacen sospechar que se trata de dos edificios maclados, uno gótico de piedra del siglo XIV y otro de ladrillo, apoyado sobre sillares de piedra, que puede ser anterior, posiblemente de origen islámico.

Contexto

LA MARCA SUPERIOR Y LA TAIFA DE SARAQUSTA.

“Alejado de los grandes centros de civilización musulmana de la Península como Córdoba, Granada o Toledo, el valle del Ebro ha estado mucho tiempo al margen de los estudios dedicados a Al-Andalus. Si se excluyen los trabajos pioneros de F. Codera, el profesor libanés A. Turk o M. J. Viguera que se han interesado por esta parte de que los autores ára-

bes llaman la Marca Superior, *al-Ta`gr al-Aclà`*” (Senac 1991, p. 389). A estos arabistas habría que añadir el trabajo del propio Senac y el del profesor George Thomas Beech, con su libro: “*The brief eminence and doomed fall of Islamic Saragossa. A great center of Jewish and Arabic learning in the Iberian Peninsula during the 11th. Century*”, centrado en Saraqusta. Pero en general, la Marca Superior, frente a otras zonas de al-Andalus, carece de una buena extensión bibliográfica.

En el ámbito de la Marca Superior, en su sentido más amplio, pueden incluirse los distritos de Tortosa, Tarragona, Lérida, Barbitàniya, Huesca, Tudela, Zaragoza, Calatayud y Bàrùsa, distinguidos por al-Ràzì desde una perspectiva geográfico-administrativa. (Viguera 1988, p. 19).

SARAQUSTA.

Uno de los primeros registros gráficos que se conserva de Zaragoza es el dibujo del holandés Anton Van den Wyngaerde en 1563. A pesar del detalle, probablemente debido a la escasa altura de los edificios Islámicos y su conservación ya en ese momento deficiente, no se alcanzan a distinguir con claridad, aunque estudiándolo en detalle sí se aprecian.

Entre los textos de la época, se puede citar: “Roldán en Zaragoza”, de autor anónimo, que relata al héroe al ver la ciudad islámica, con los siguientes versos:

“Roland ha subido al mirador, ve a Zaragoza la ciudad grande y poderosa, miró hacia abajo, debajo de él hacia el sur. A las altas torres y a los grandes palacios, el duque vuelve a bajar del lugar alto” (283-87).’

La ciudad de Saraqusta fue nombrada por los geógrafos árabes como

Introduction

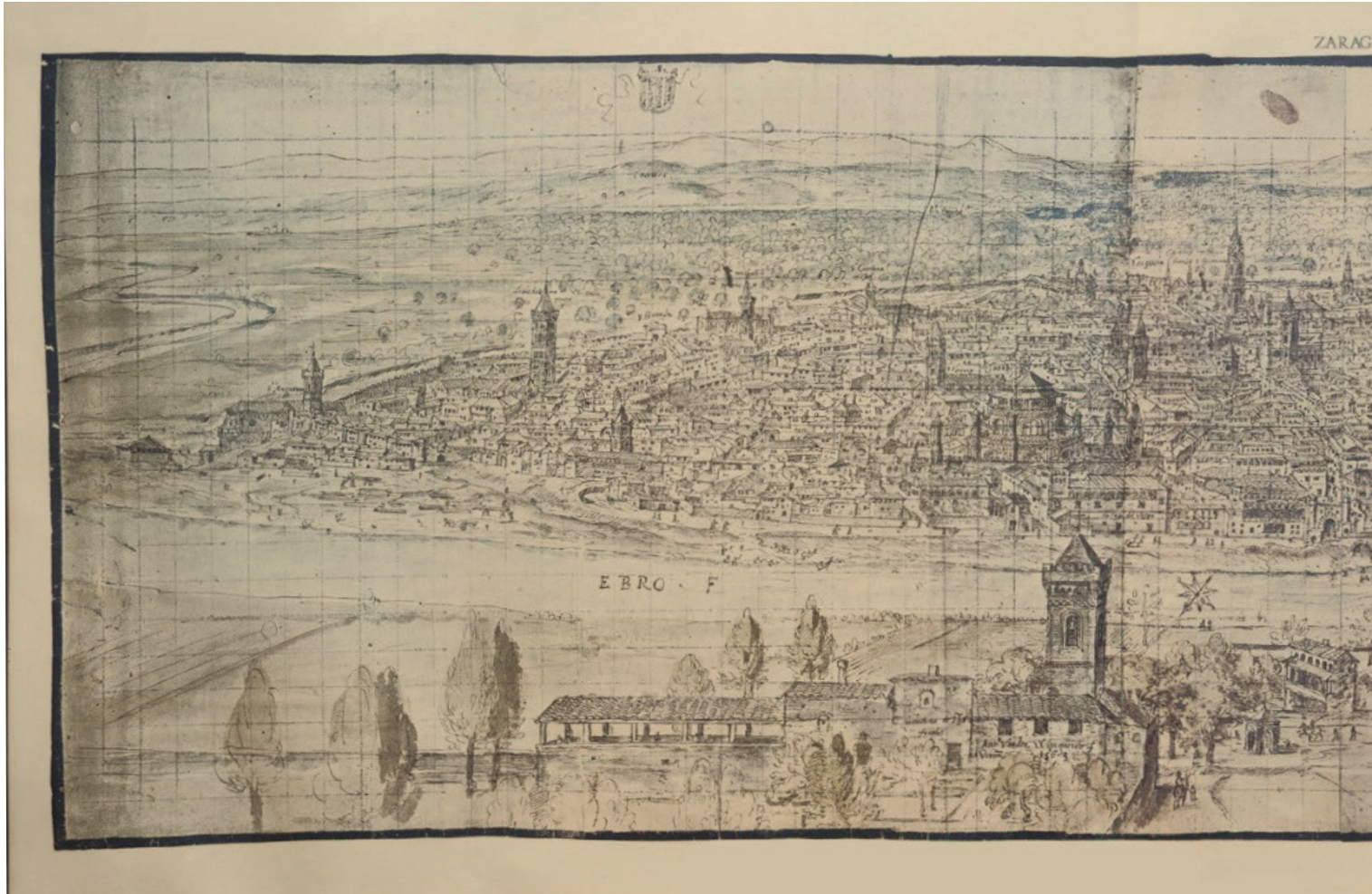
The Muslim presence in the Iberian peninsula lasted for almost eight centuries, four in Saraqusta, which was a period of great economic and cultural development. Its surrender to the Christian conquest resulted in a period of crisis for the city. In this context, it is hard to understand that the only building of the Islamic period that has survived is part of the Aljafería Palace and that in a subsequent period of crisis, some of the best examples of the city's buildings were constructed in brick and plaster in what is known as the Mudejar style. In order to carry out an in-depth study of some of these buildings, for which there may be a suspicion of a past pre-dating the Mudejar period, the building, an analysis is undertaken of the Parroquieta, the chapel annexed to the cathedral “La Seo del Salvador”. As the findings reveal, there is a series of incongruities in the plans and the construction that lead one to suspect that they are two buildings made of different materials: one a 4th century stone Gothic construction and the other made of brick, the latter supported on stone footings, which may be from a previous period, possibly of Islamic origin.

Context

THE UPPER MARCH AND THE TAIFA OF SARAQUSTA.

“Far from the major centres of Muslim civilisation of the Peninsula such as Cordoba, Granada or Toledo, the Ebro Valley has for a long time been at the margins of the studies dedicated to Al-Andalus. If one excludes the pioneering works of F. Codera, the Lebanese professor A. Turk and M. J. Viguera, who have taken an interest in this part of what the Arab authors refer to as the Upper March, “*al-Ta`gr al-Aclà`*” (Senac 1991, p. 389). To these Arab scholars we would have to add the work by Senac and Prof. George Thomas Beech, with his book: “*The brief eminence and doomed fall of Islamic Saragossa. A great center of Jewish and Arabic learning in the Iberian Peninsula during the 11th. Century*”, centred on Saraqusta. However, in general, the Upper March is neglected in the literature in comparison with other areas of al-Andalus.

“The territory of the Upper March, in its broadest meaning, can include the districts of Tortosa, Tarragona, Lerida, Barbitàniya, Huesca, Tudela, Zaragoza, Calatayud and Bàrùsa, distinguished by al-Ràzì from a geographical-administrative perspective. (Viguera 1988, p. 19).



1

SARAQUSTA.

One of the first graphic records of Zaragoza that is preserved is the drawing by the Dutchman Anton Van den Wyngaerde in 1563. Despite the detail, probably due to the low height of the Islamic buildings and their state of conservation at that time, which was already poor, cannot be distinguished clearly, although if one looks more closely, they can be made out.

Among the texts of the period, one can cite: "Roldán en Zaragoza" (anon.), which tells of the hero upon seeing the Islamic city, with the following verses:

"Roland climbed up to the lookout point,
He saw Zaragoza, the great and powerful city,
He looked down below him, southwards.
He saw the tall towers and the grand palaces,
And the duke descended from the high place"
(283-87).'

la Medina Al-baida, "La ciudad blanca" por su tamaño y sus característicos edificios blancos, en un entorno verde junto al río Ebro. Los edificios citados como islámicos serían:

El palacio real (llamado la Zuda en Zaragoza y otras localidades del Ebro, alcázar en otras partes de al-Andalus), era un complejo de edificios y residencias entremezclados con jardines y terrenos abiertos (Beech 2008, p. 46).

Dominando la medina estaba la mezquita aljama, construida sobre un antiguo templo romano cerca del muro norte a lo largo del río.

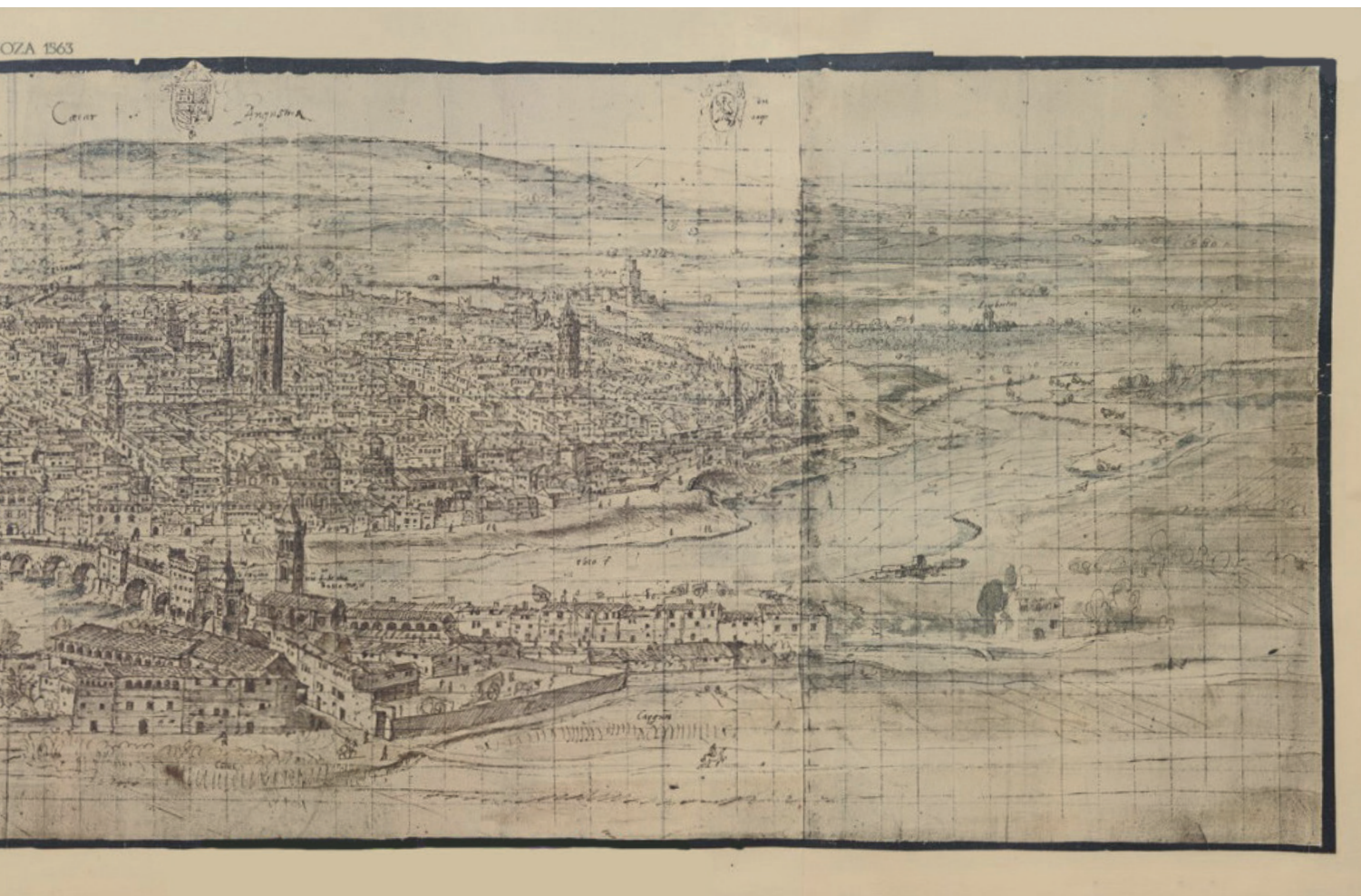
(Beech 2008, p. 46). La mezquita aljama orientada al sur-este, hacia La Meca, destaca en la trama urbana de la ciudad romana y actual, ya que la Catedral se construye siguiendo esta nueva dirección y no la ortogonal Norte-Sur de la ciudad romana (Fig. 2). "Como tal sería, han rivalizado en tamaño con las grandes mezquitas de Córdoba y Sevilla, las más grandes de Al-Andalus y de todo el mundo islámico de Occidente" (Beech 2008, p. 46).

Otra estructura monumental del horizonte zaragozano en aquella época, era otro palacio real ubicado no dentro de la medina sino a un ki-



1. Vista de Zaragoza. Anton Van den Wyngaerde. 1563

1. View of Zaragoza. Anton Van den Wyngaerde. 1563



lómetro fuera de las murallas de la ciudad al oeste el palacio real de la Aljafería (Beech 2008, p. 46)

En Saraqusta no solo destaca la arquitectura, también filosofía, medicina, matemáticas, astronomía y los estudios sobre la religión, lo que le dieron una cierta independencia ideológica, figuras como el filósofo Avenpace, Al-Mutamán descubridor del teorema de Ceva o el médico Ibn Hasan Al-Kattani.

LA MEZQUITA ALJAMA.

Según la tradición y Ibn Al-Faradí, fue fundada por Hanas B. Abdallah

As San'ani, un sucesor de los compañeros del Profeta. Probablemente construida entre 714 y 716 y orientada hacia el sur-este, tal como atestiguan los “restos pertenecientes a ella, son los bloques de alabastro aparecidos en la encrucijada del transepto” (Hernández 2004, p. 75). Esta mezquita fundacional fue ampliada según describe Ibn Idari en el año 856-7 por Musa B. Musa, gobernador de Zaragoza, que conquistó la ciudad cristiana de Tarrasa y con la quinta parte del botín conseguido en la campaña financió la ampliación de la mezquita aljama de Zaragoza (Hernández 2004, p. 75).

The city of Saraqusta was called by the Arab geographers the Medina Al-baida, “the white city” for its size and its characteristic white buildings, in a green setting by the banks of the River Ebro. The buildings cited as Islamic are: The royal palace (called the Zuda in Zaragoza and other localities along the Ebro, Alcázar in other parts of al-Andalus), was a complex of buildings and residences and residences intermingled with gardens and open spaces (Beech 2008, p. 46). Dominating the medina was the Aljama mosque, built on an ancient Roman temple near the north wall along the river. (Beech 2008, p. 46). The Aljama mosque faced south-east, towards Mecca, standing out in the urban layout of the Roman and contemporary city, as the Cathedral, which was built following this new direction and the orthogonal North-South axis of the Roman city (Fig. 2). “As such, they rivalled in



2

size the great mosques of Cordoba and Seville, the largest in Al-Andalus and the entire western Islamic world” (Beech 2008, p. 46).

Another monumental structure of the Zaragoza skyline in that era was another royal palace located not inside the medina but a kilometre outside the city walls to the west of the royal palace of the Aljafería (Beech 2008, p. 46) Saraqusta was outstanding not only for architecture but also for philosophy, medicine, mathematics, astronomy and religious studies, which gave it a certain ideological independence, with figures such as the philosopher Avenpace, Al-Mutaman, the discoverer of Ceva’s theorem and the doctor Ibn Hasan Al-Kattani.

THE ALJAMA MOSQUE.

According to tradition and Ibn Al-Faradi, it was founded by Hanas B. Abdallah As San’ani, a successor of the Prophet’s companions. It was probably built between 714 and 716 and faced south-east, as attested by the “remains

La segunda ampliación: se ha constatado otra no consignada en las fuentes, pero que viene avalada por algunos restos aparecidos en la excavación del espacio correspondiente al patio de la mezquita (Hernández 2004, p. 78). La tercera y última ampliación se llevó a cabo en tiempos de Mundir I, primer rey de la taifa de Saraqusta. Esta ampliación, realizada en época de la Fitna según informa Abi l-Fayyad, proporcionó a la mezquita sus dimensiones definitivas, las mismas que tenía cuando, tras la conquista de la ciudad, el rey Alfonso I de Aragón y Pamplona la entregó al obispo D. Pedro de Librana para que como catedral la dedicase al culto cristiano (Hernández 2004, p. 78).

Tras la conquista, las modificaciones son escasas, por los costes económicos y disponer de un edificio en perfectas condiciones. La transformación del edificio se realizará a lo largo del tiempo y partiendo del edificio existente, como lo atestigua su trazado, según los restos arqueológicos encontrados, así como citas de autores (Fig. 3). El viajero alemán Munzer, tras visitar Zaragoza y la catedral escribe al respecto (1492): “La iglesia catedral, suntuosamente edificada por Benedicto XIII, es grande y hermosa. En tiempos de los sarracenos, fue mezquita y aún tiene una en el claustro sólida y antiquísima, que los moros, al pasar por delante de ella, reverencian con mucho respeto, aunque ahora está dedicada



- 2. Trama urbana de la ciudad histórica de Zaragoza
- 3. Evolución de la mezquita aljama de Saraqusta. Recreación de los autores

- 2. Urban layout of the historical city of Zaragoza
- 3. Evolution of the Aljama Mosque of Saraqusta. Authors' impression

a capilla de la Virgen” (García Merca-
dual 1955, p. 412).

Hipótesis

Antonio Almagro en su publicación, “El alminar de la mezquita Aljama de Zaragoza”, a la vista de la impresión grabada sobre un muro de soporte, reconstruye el alminar de la mezquita: “Durante las recientes obras que se han venido realizando en la Seo del Salvador de Zaragoza se han descubierto unos restos de notabilísimo interés por constituir un testimonio directo sobre la forma y posición que ocupó el alminar de la mezquita mayor de Saraqusta y sobre la forma de composición y tipo de decoración con que estuvo ornamentado” (Almagro 1993, p. 325).

“Hemos denominado a estos vestigios un testimonio y no unos restos del alminar, ya que en realidad no se trata de restos propiamente de aquella construcción, sino de una impronta” (Almagro 1993, p. 325).

Siguiendo con aquellos elementos del edificio que, por su apariencia parecen estar fuera de contexto del edificio Catedral, estaría la llamada “Parroquieta” que es el nombre que recibe popularmente una capilla, la de San Miguel.

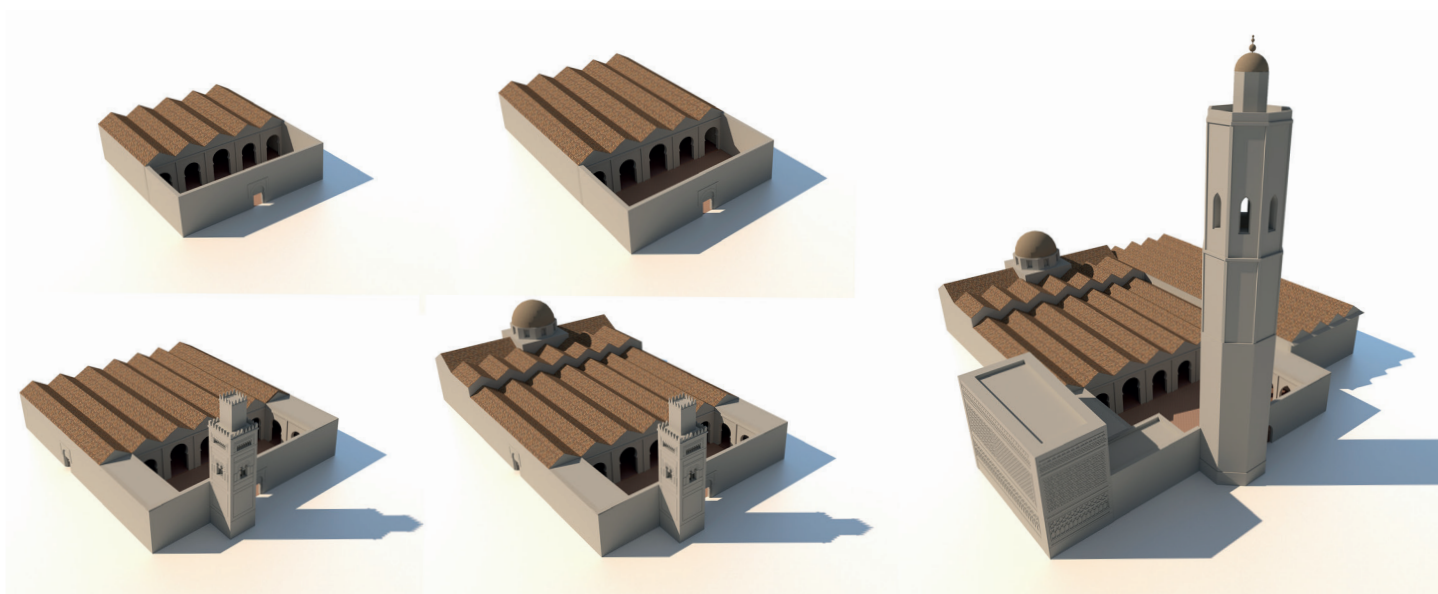
Se trata de una capilla funeraria que alberga en su presbiterio, en lugar preferente en un arcosolio, el sepulcro del arzobispo Don Lop Ferrench de Luna, quien la mandó construir a finales del s. XIV.

Para su análisis se ha realizado una reconstrucción virtual del edificio, utilizando escáner láser, para generar una nube de puntos que correlacione el interior con el exterior a través de secciones constructivas, “El método de levantamiento gráfico más eficaz, riguroso y sencillo para analizar la estructura y la construcción de los edificios históricos complejos es el Láser Escáner Terrestre, ya que permite realizar secciones exhaustivas” (Onecha et al. 2022, p. 105) y técnicas de fotogrametría aérea de

belonging to it are the alabaster blocks found at the crossroads of the transept” (Hernández 2004, p. 75). This foundational mosque was enlarged, as described by Ibn Idari, in the year 856-7 by Musa B. Musa, governor of Zaragoza, who conquered the Christian city of Tarrasa and with a fifth of the booty obtained in the campaign financed the expansion of the Aljama mosque of Zaragoza (Hernández 2004, p. 75).

The second enlargement. Another one has been found that is not recorded in the sources, but which is supported by some remains found in the excavation of the space that was once the courtyard of the mosque (Hernández 2004, p. 78). The third and last enlargement was carried out in the time of Mundir I, the first king of the taifa of Saraqusta. This extension, carried out in the time of the Fitna, according to Abi I-Fayyad, gave the mosque its final dimensions, the same as it had when, after the conquest of the city, King Alfonso I of Aragon and Pamplona handed it over to Bishop Pedro de Librana so that he could dedicate it as a cathedral to Christian worship (Hernández 2004, p. 78).

After the conquest, the modifications were scarce, due to the costs and as there was already a building in perfect condition. The transformation of the building would be carried out over time, starting from the existing building, as attested by its layout, according to the archaeological remains found, as well as





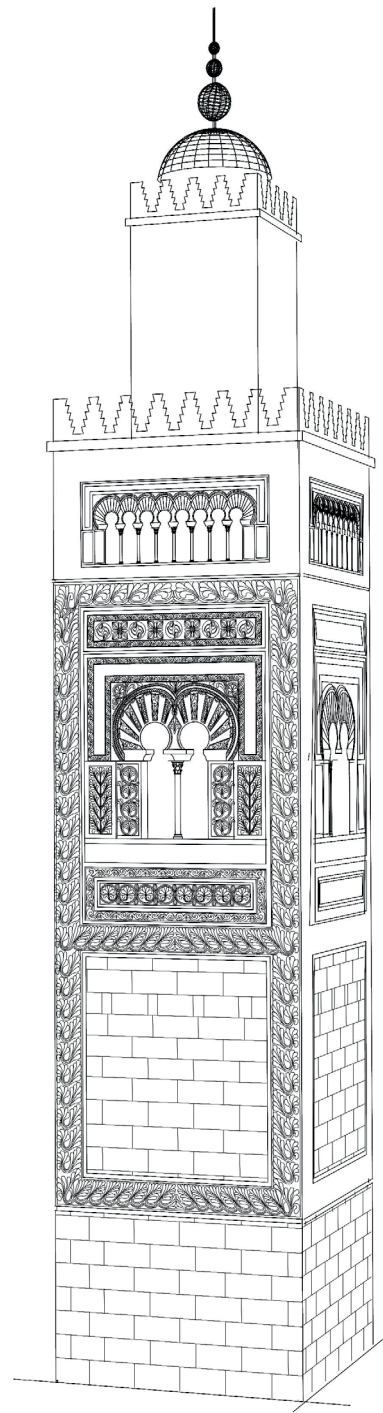
4. Impronta y representación del Alminar de la Mezquita Aljama de Saraqusta. Antonio Almagro Gorbea
5. modelo completo obtenido del escáner

4. Imprint and depiction of the Alminar of the Aljama Mosque of Saraqusta. Antonio Almagro Gorbea
5. Full model obtained from the scanner



0 5 m

IMPRONTA DEL ALMINAR DE LA MEZQUITA ALJAMA DE SARAQUSTA.
ESCUELA DE ESTUDIOS ARABES. C.S.I.C. A. ALMAGRO. arq.





baja cota, para poder reproducir el volumen completo del edificio ya que el escáner tiene limitaciones geométricas en la captura de las zonas altas y tejados de edificios históricos, “Se optó por el uso de técnicas fotogramétricas digitales para la determinación detallada de toda la volumetría del edificio, tanto interior como exterior, con el objetivo de obtener una serie de modelos tridimensionales que representasen con el mayor grado de detalle posible la arquitectura actual” (Franco-Taboada et al. 2023, p. 43). Con la nube de puntos proveniente de la fotogrametría aérea y la nube de puntos proveniente del escáner láser se fusionan en una, obteniendo los mejores resultados de cada técnica, “La integración entre dichas técnicas es imprescindible en estos casos para producir lo mejor de cada una: la precisión métrica del escáner láser y la calidad de la textura de la fotogrametría” (Molina et al.

2021, p. 88). Con el modelo arquitectónico y el resto de información, se intentan esclarecer algunos aspectos sobre su origen.

Análisis de la Parroquieta

CAPTURA DE GEOMETRÍA.

Para obtener la nube de puntos que permita el levantamiento del edificio, se ha utilizado la tecnología combinada del escáner láser y la fotogrametría, obteniendo una nube de puntos bastante completa y muy precisa. Se ha utilizado un escáner láser Faro Focus S 70, captando las imágenes en alto rango dinámico, trabajando en el interior con una calidad alta y 38 estacionamientos. También se ha utilizado en el exterior, por las características y composición del ladrillo y la cerámica, optando por una precisión milimétrica de alta calidad y 12 estacionamientos en dos campañas diferentes. Para completar el edificio

quotes from authors (Fig. 3). In 1492, the German traveller Munzer, after visiting Zaragoza and the cathedral, wrote: “The cathedral church, sumptuously built by Benedict XIII, is large and beautiful. In the times of the Saracens, it was a mosque and still has a solid and very ancient one in the cloister, which the Moors, when passing in front of it, revere with great respect, although it is now dedicated to the chapel of the Virgin. (García Mercadal 1955, p. 412).

Hypothesis

Antonio Almagro, in his publication, “*El alminar de la mezquita Aljama de Zaragoza*”, In view of the impression engraved on a supporting wall, reconstructs the minaret of the mosque: “During the recent works that have been carried out in La Seo del Salvador in Zaragoza, some remains of great interest have been discovered because they constitute direct evidence of the shape and position of the minaret of the main mosque of Saraqusta and of the form of composition and type of decoration” (Almagro 1993, p. 325). “We call these traces and not the remains of the minaret, since in reality they are not the remains of that construction itself, but an imprint” (Almagro 1993, p. 325).

Following those elements of the building which,



judging by its appearance seems to be outside the context of the Cathedral building, would be the “Parroquieta”, which is the popular name of the chapel of San Miguel.

This is a funerary chapel where the sepulchre of the archbishop Lop Ferranch I de Luna, who had it built at the end of the 14th century, is located in its presbytery, in a place of honour in an arcosolium. For its analysis, a virtual reconstruction of the building was carried out, using a laser scanner, to generate a point cloud that correlates the interior with the exterior through constructive sections, “The most effective, rigorous and simple graphic survey method to analyse the structure and construction of complex historic buildings is the Laser Terrestrial Scanner, as it allows exhaustive sections” (Onecha et al. 2022, p. 105) and low-level aerial photogrammetry techniques, to be able to reproduce the full volume of the building since the scanner has geometric limitations in capturing the high areas and rooftops of historic buildings, Digital photogrammetric techniques were chosen for the detailed determination of the entire volumetry of the building, both inside and out, with the aim of obtaining a series of three-dimensional models that would represent the current architecture in the greatest possible degree of detail” (Franco-Taboada et al. 2023, p. 43). With the point cloud from the aerial photogrammetry and the point cloud from the laser scanner merged into one, obtaining the best results of each technique, “The integration of these techniques is essential in these cases to produce the best of each: the metric accuracy of the laser scanner and the quality of the photogrammetry texture” (Molina et al. 2021, p. 88). With the architectural model and the rest of the information, we attempt to clarify some aspects of its origin.

Analysis of La Parroquieta GEOMETRY CAPTURE

To obtain the point cloud that allows the building to be surveyed, the combined technology of laser scanner and photogrammetry has been used, obtaining a fairly complete and very accurate point cloud. A Faro Focus S 70 laser scanner was used, capturing images in high dynamic range, working indoors with high quality and 38 points. It has also been used on the exterior, due to the characteristics and composition of brick and ceramics, opting for high-quality millimetre precision and 12 parking spaces in two different seasons. To complete the tall building and given the obliquity in the capture due to the narrowness

en altura y dada la oblicuidad en la captura por la estrechez de la calle, se ha realizado una campaña de vuelo con dron con la obtención de 360 imágenes de alta resolución.

Con los datos obtenidos, se ha realizado primero el levantamiento del edificio con el software Scene, para posteriormente exportarlo a Archicad y tratar en HBIM el modelo tridimensional, así como a un programa de CAD para el redibujado de la fachada principal encontrando su geometría y relaciones (Fig. 5).

Se ha tenido en cuenta principalmente el propio edificio, las fuentes documentales, así como las escasas excavaciones arqueológicas.

La interpretación tradicional ha partido de la construcción de un edificio de nueva planta, cifrándolo alrededor de 1374, basándose en el comentario de Diego de Espés, archivero de La Seo, en su obra “Historia eclesiástica de la Ciudad de Zaragoza desde la venida de J.C. Señor y Redentor nuestro, hasta el año 1575” (1598), donde dice que en 1374 el arzobispo Lop Ferranch de Luna ya estaba construyendo la capilla de San Miguel; lo que ha llevado a diversos autores a fijar esta como fecha de construcción, sin considerar la posibilidad de una reutilización de elementos constructivos, a pesar de que a simple vista, se observa una capilla probablemente de 1374 en piedra, apoyada sobre muros de ladrillo, la incongruencia constructiva es apreciable para un edificio de nueva planta.

Otros documentos históricos, utilizados para su datación son:

– 1377. García de Sevilla, maestro de las obras de los azurexos del señor arcebispo de Caragoca recibe treinta cahíces de trigo de forma graciosa por la obra de la capilla.

– 1379. Garcí Sanchez e Lop, maestros de obras de azurejos, cobran 9 florines al mes en fazer obra de azurejos para la dita capiella.

Un cahiz, según la gran enciclopedia aragonesa, son aproximadamente 33 litros, aunque esta cantidad puede variar, lo que equivaldría a 30 cahíces x 33 litros con un total 990 litros de trigo, algo menos de 1 m³, cantidad insuficiente para hacer ese laborioso trabajo, aunque sí para una reforma o adaptación.

También hace poner en duda que este muro no sea anterior, el descubrimiento realizado en 1992, mucho después de ser enunciada la teoría de 1374, donde se encontró grabado sobre el yeso en la fachada la inscripción (Fig. 6): “La obra es de Salāma ibn Gālib”. Estudiada por el arabista Virgilio Martínez Enamorado, éste concluye que el s. XI es la fecha pro-





6. Grabado en el yeso de la fachada la inscripción "La obra es de Salāma ibn Gālib"

6. Plaster engraving on the façade with the inscription "The work is by Salāma ibn Gālib"

bable de la misma (Martinez-Enamorado y Peña-Gonzalvo 2016, p. 113), lo que contrasta con la teoría gótica, donde atribuye toda la intervención a artesanos cristianos.

Resultados

1.- ORIENTACIÓN Y ALINEACIÓN DE LOS MUROS:

Como se puede observar en el plano de la ciudad histórica de Zaragoza (Fig. 1), todos los edificios están alineados según el trazado de la ciudad romana, excepto la catedral, lo que indica que esta se alinea según la Mezquita precedente. Si hubiera habido una catedral Románica o Gótica de nueva planta estas no hubieran seguido el trazado islámico, se hubiera alineado con el trazado cristiano este-oeste de la ciudad, nunca hacia el sureste, lo que indica que se aprovechó el edificio existente, sustituyendo con el tiempo algunas de las estructuras islámicas, pero probablemente no todas.

Prueba de ello es la convivencia de la catedral y el alminar de la mezquita, impresiona su aspecto sobre un muro de la catedral y que el profesor Antonio Almagro reproduce, como se ha observado en la (Fig. 4).

2.- VARIEDAD Y UBICACIÓN DE LOS MATERIALES CONSTRUCTIVOS.

En un análisis estructural del edificio, se observa una cimentación a base de sillares de piedra, con un formato claramente diferente a los ábsides románicos contiguos, similares al formato de la muralla de la ciudad reforzada en piedra en época islámica, también definidos como pertenecientes a la cimentación de la mezquita, por José A. Hernández.

Al elevar el edificio, se observa

hacia el exterior unos gruesos muros de ladrillo de dos hojas profusamente decorados con cerámica vidriada. La singularidad del edificio también se refleja en las bóvedas - nervios y plementerías - que son igualmente de piedra sillar. Resulta curioso y poco lógico constructivamente, colocar unas bóvedas de piedra bastante pesadas, siguiendo los cánones góticos, sobre un muro de ladrillo, muro que perfectamente sigue los cánones de la arquitectura en ladrillo, utilizando bóvedas enjarjadas y una excelente fábrica. El mismo arquitecto sigue los principios de la arquitectura gótica en piedra, con ventanales ojivales, bóvedas de crucería, etc.

3.- IRRUPCIÓN BRUSCA DE LAS VENTANAS GÓTICAS DE PIEDRA SOBRE LOS LIENZOS DE LADRILLO DE LAS FACHADAS.

El muro que hace fachada y sobre el cual existe la duda razonable de que sea anterior que el resto de la capilla y por tanto sea de arquitectura islámica, tiene un aspecto exterior muy diferente al interior, que dispone de cuatro ventanas.

El muro exterior es tablero de ladrillo, con una compleja composición geométrica donde se rompe su continuidad con la intromisión de los cuatro huecos de piedra gótica. La intromisión de la ventana alargada de la derecha resulta más que evidente, puesto que la triple orla que bordea el tablero derecho del muro donde se ubica, queda interrumpida por la orla estrecha de la ventana, y aunque están alineadas las dos orlas anchas de ventana y tablero, la cerámica que las cubre es de tipología muy dispar (Fig. 7-8). El extremo izquierdo de esta ventana, la tira de medio ladrillo que conforma todos los lazos del muro, está desplazada

of the street, a series of drone flights was carried out, obtaining 360-degree high-resolution images. With the data obtained, the building was first surveyed with the Scene software; this was then exported to Archicad and the three-dimensional model was processed in HBIM, as well as with a CAD program for the redrawing of the main façade, thus finding its geometry and relationships (Fig. 5).

The main focus of the study was on the building itself, the documentary sources, and the few archaeological excavations.

The traditional interpretation has been to take as the starting point the construction of a new building, dating it to around 1374, based on the commentary of Diego de Espés, archivist of La Seo, in his work " *Historia eclesiástica de la Ciudad de Zaragoza desde la venida de J.C. Señor y Redentor nuestro, hasta el año 1575*", where he says that in 1374 Archbishop Lop Ferranch de Luna was already building the chapel of San Miguel. This has led several authors to set this as the date of construction, without considering the possibility of a reuse of parts of a previous building, despite the fact that it is plain to see that there was a chapel probably from 1374 in stone, supported on brick walls. The construction incongruity is noticeable for a new building. Other historical documents used to date it are:

- 1377. García de Sevilla, foreman of the *azurexos* of the Lord Archbishop of Zaragoza, receives thirty *cahices* of wheat ex gratia for the work on the chapel.
- 1379. Garcí Sanchez e Lop, foremen of *azurejos*, are paid 9 florins a month to do work of *azurejos* for the said chapel.

A *cahiz*, according to the great Aragonese Encyclopaedia, was equal to approximately 33 litres, although this amount could vary, which would be equivalent to 30 *cahices* x 33 litres with a total of 990 litres of wheat, just under 1 m³, an insufficient amount to do that laborious work, although it would have been enough for a renovation or adaptation.

It also raises the possibility that this wall could be earlier than the discovery made in 1992, long after the theory of 1374 was proposed. The inscription "The work is by Sal ma ibn G lib" was found engraved on the plaster on the façade (Fig. 6). Studied by the Arabist Virgilio Martínez Enamorado, who concludes that the eleventh century is the probable date that the work was done (Martinez-Enamorado and Peña-Gonzalvo 2016, p. 113), which contrasts with the Gothic theory, which attributes all the work to Christian artisans.



7

Results

1. ORIENTATION AND ALIGNMENT OF THE WALLS:

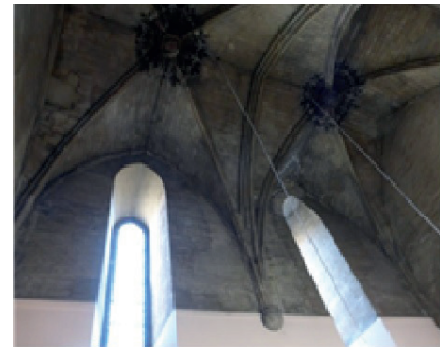
As can be seen in the plan of the historic city of Zaragoza (Fig. 1), all the buildings are aligned according to the layout of the Roman city, except for the cathedral, which indicates that it is aligned according to the preceding Mosque. If there had been a new Romanesque or Gothic cathedral, it would not have followed the Islamic layout, it would have been aligned with the Christian east-west layout of the city, never to the southeast, which indicates that the existing building was used, replacing some of the Islamic structures over time, but probably not all. Proof of this is the coexistence of the cathedral and the minaret of the mosque, which is impressive in its appearance on a wall of the cathedral and which Professor Antonio Almagro reproduces, as has been observed in Fig. 4.

2. VARIETY AND LOCATION OF THE CONSTRUCTION MATERIALS.

In a structural analysis of the building, a foundation based on stone ashlars is observed, with a format clearly different from the adjacent Romanesque apses, similar to the format of the city wall reinforced in stone in Islamic times, also identified by José A. Hernández as belonging to the foundations of the mosque. When the building is elevated, one can see on the outside thick two-leaf brick walls

en un ancho igual con respecto a la que sigue en el tablero. La orla doble de la ventana también invade la parte superior de la triple orla del tablero. En cambio, el alféizar se apoya directamente en una de las tiras del tablero. La orla de la otra ventana alargada arranca a continuación de sendas tiras vertical y horizontal del tablero -lado derecho e inferior de la orla-, mientras que el lado izquierdo vuelve a desplazarse como en la otra ventana y el arco también invade la triple orla del tablero (Fig. 9-10).

Las ventanas pequeñas arrancan de la orla estrecha - y además la comparten - que separa el tablero inferior, el compuesto por arcos mixtilíneos entrecruzados del siguiente, el de rombos curvilíneos. Ambas invaden con sus arcos los frisos y orla y algo del tablero grande izquierdo. El conjunto de doble orla y ventana, en la de la derecha se emplaza de forma adecuada con respecto al tablero de rombos; en la ventana izquierda, en cambio, encaja inadecuadamente y de forma dispar, ya que afecta a 2/3 del

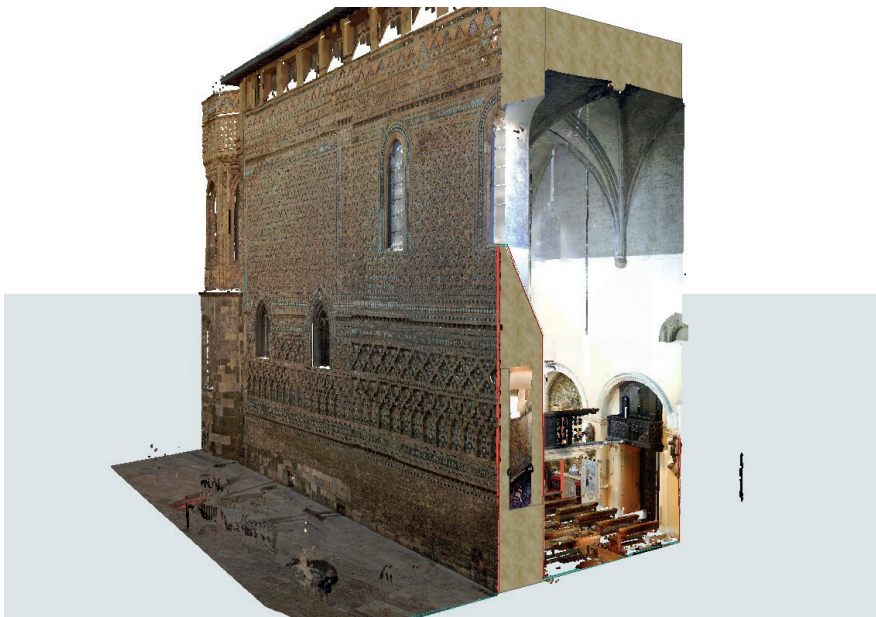


8

rombo situado a su derecha y a medio rombo del de la izquierda (Fig. 11).

En cambio, estas mismas ventanas vistas desde el interior, están perfectamente ubicadas y encuadradas tanto en los ejes de los dos tramos de la nave en el caso de las dos altas alargadas, como a ambos lados de sepultura y arcosolio las otras dos.

Desde el punto de vista arquitectónico, esta disposición aleatoria de las ventanas con respecto a la compleja y estricta geometría de la lacería de los tableros decorativos sólo admite



9



10

7. exterior – 8. interior
9. Sección de la nube de puntos por el primer ventanal / 10. Sección por el segundo ventanal

7. exterior – 8. interior
9. Section of the points cloud viewed through the first picture window / 10. Section viewed through the second picture window

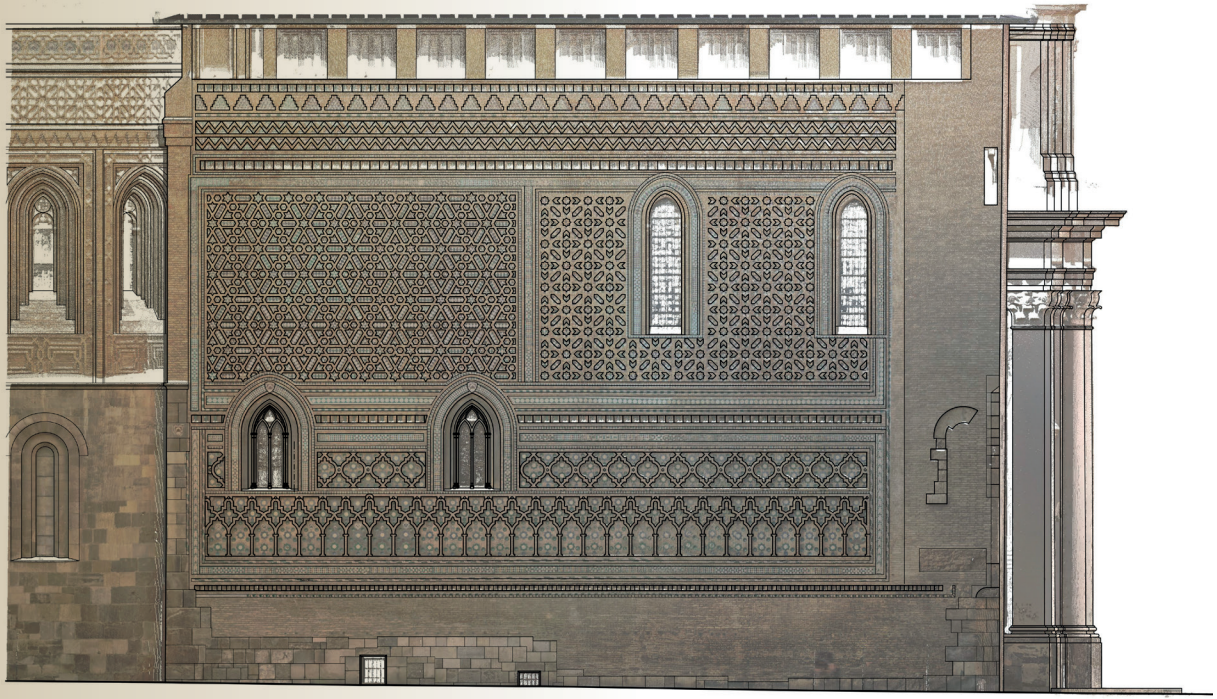
profusely decorated with glazed ceramics. The uniqueness of the building is also reflected in the vaults - ribs and severies - which are also made of ashlar stone. It is curious, and not very logical constructively, to place some rather heavy stone vaults, following the Gothic system, on a brick wall, a wall that perfectly follows the canons of brick architecture, using lattice vaults and an excellent workmanship. The same architects follows the principles of Gothic architecture in stone, with pointed windows, ribbed vaults, etc.

3. ABRUPT APPEARANCE OF THE GOTHIC STONE WINDOWS ON THE BRICK CURTAIN WALLS OF THE FACADES.

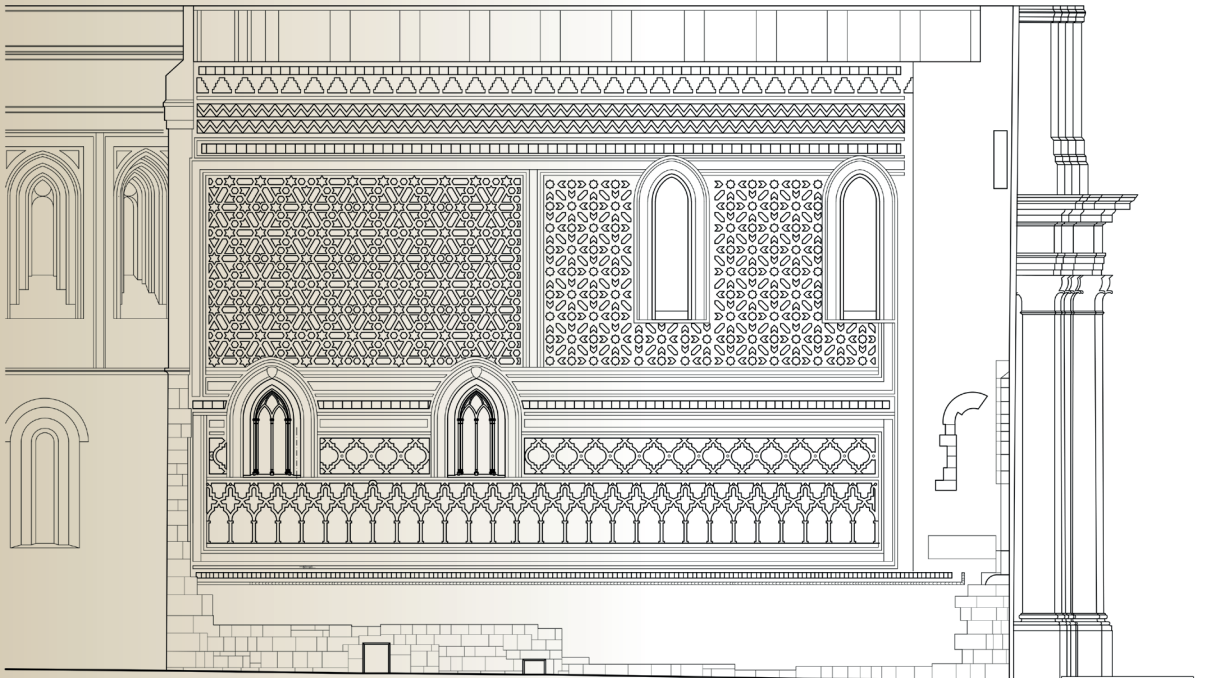
The wall that forms the façade, regarding which there is a reasonable doubt that it is earlier than the rest of the chapel and therefore is of Islamic architecture, has a very different external appearance from the interior, which has four windows.

The outer wall is made of brick panelling, with a complex geometric composition where its continuity is broken by the intrusion of the four Gothic stone openings. The intrusion of the elongated window on the right is more than evident, since the triple border that frames the right panel of the wall where it is located is interrupted by the narrow border of the window, and although the two wide borders of window and board are aligned, the ceramic that covers them is of a very different type (Fig. 7-8). The left end of this window, the strip of half a brick that makes up all the loops of the wall, is offset by an equal width with respect to the next one on the panel. The double border of the window also encroaches on the top of the triple border of the panel. Instead, the sill rests directly on one of the strips on the panel. The border of the other elongated window then starts from two vertical and horizontal strips of the panel – right and lower side of the border – while the left side moves again as in the other window and the arch also encroaches on the triple border of the panel (Fig. 9-10).

The small windows start from and share the narrow border that separates the lower deck, the one composed of intersecting mixtilinear arches, from the next, the one with curvilinear rhombuses. Both encroach with their arches on the friezes and border and some of the large left board. The set of double borders and windows, on the one on the right, is positioned appropriately with respect to the board of



11.1

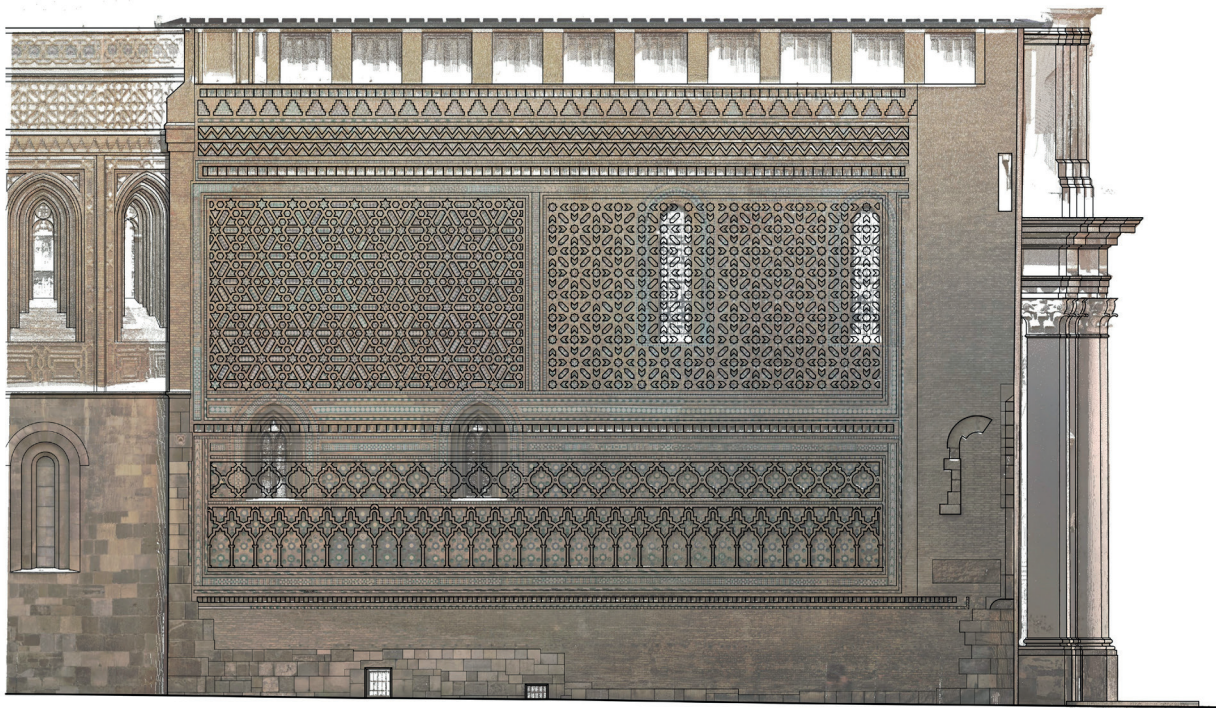


11.2

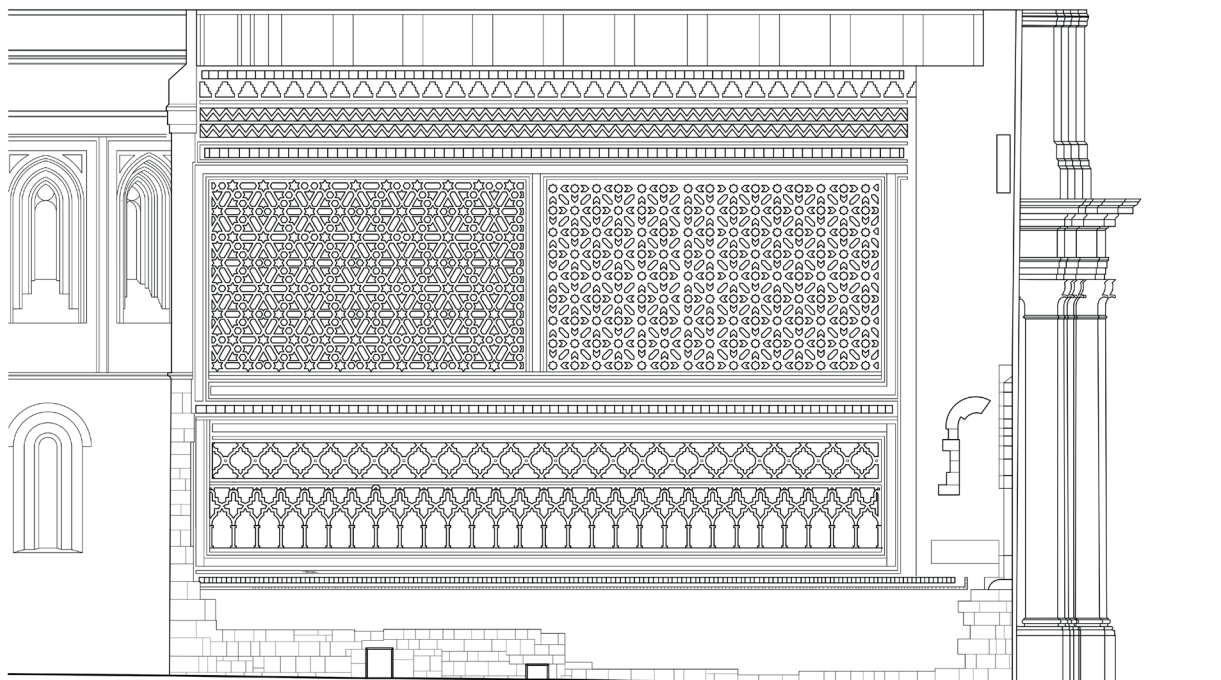


11. Estado actual de la fachada de la Parroquieta de Zaragoza. Elaboración de los autores
12. Ortofoto y delineado de la fachada del estado previo de la Parroquieta donde se observa el paño sin ventanas góticas. Elaboración de los autores

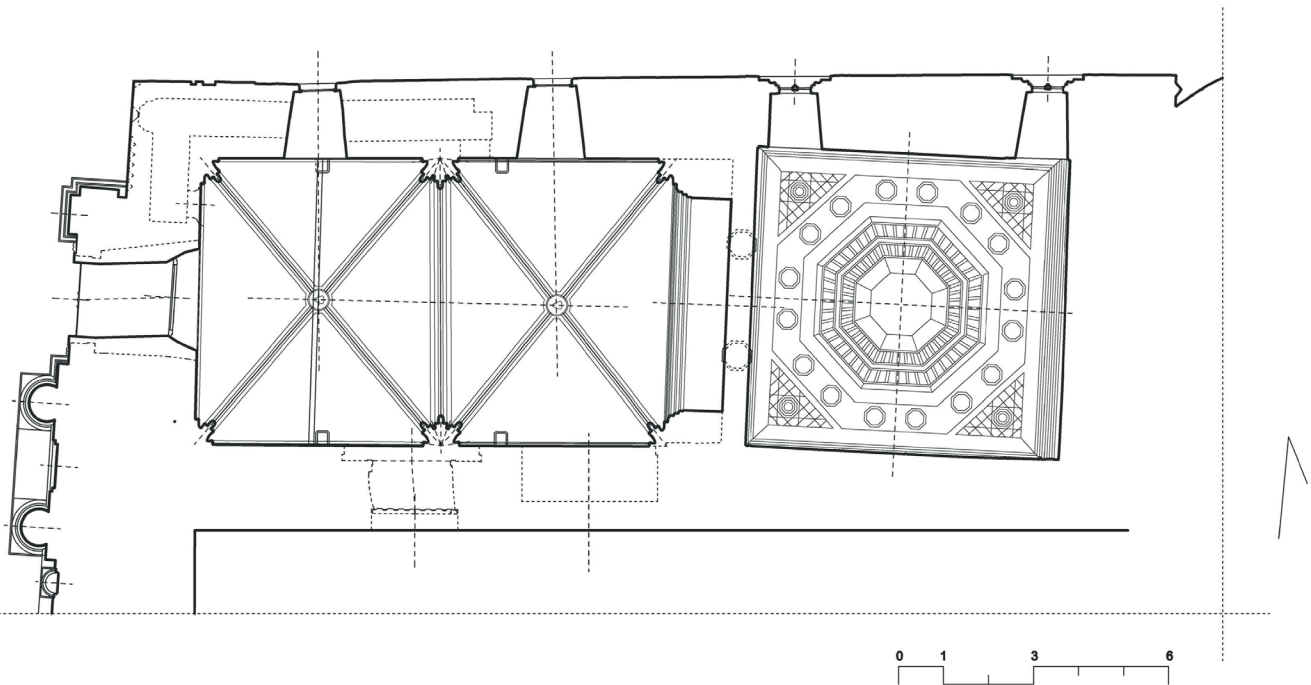
11. Current state of the façade of La Parroquieta de Zaragoza. Source: the authors
12. Orthophoto and delineation of the façade of the previous state of the Parroquieta where the section without Gothic windows can be seen. Source: the authors



12.1



12.2



13

rhombuses; in the left window, on the other hand, it fits inadequately and unevenly, since it impinges on two-thirds of the rhombus to its right and half a rhombus to the left (Fig. 11). On the other hand, these same windows, seen from the inside, are perfectly located and framed both on the axes of the two sections of the nave in the case of the two elongated high ones, and on both sides of the tomb and arcosolium of the other two.

From an architectural point of view, this random arrangement of the windows with respect to the complex and strict geometry of the latticework of the decorative panels admits only one interpretation: the windows were built on a pre-existing blind wall (Fig. 12-13).

This interpretation is reinforced by observing the gable of the church of the Virgen de Tobed, built only a few years after these windows in Zaragoza, since those of Tobed, unlike the former, are an unmistakable part of the decorative latticework design (Fig. 14).

Conclusions

In view of the results obtained, it seems reasonable to think that the north wall of the Parroquieta may be of an earlier date than the one traditionally documented, making it part in some way of the existing constructions in the Aljama mosque of Zaragoza, in the same way

una interpretación: las ventanas fueron practicadas sobre un muro ciego preexistente (Fig. 12-13).

Esta interpretación queda reforzada observando el hastial de la iglesia de la Virgen de Tobed, construido sólo unos años después que estas ventanas de Zaragoza, ya que las de Tobed, a diferencia de aquellas, forman parte inequívoca de la traza decorativa de las lacerías (Fig. 14).

Conclusiones

A la vista de los resultados obtenidos, parece razonable, pensar que el muro norte de la Parroquieta, puede pertenecer a una fecha anterior a la que se documenta tradicionalmente, haciéndole formar parte de alguna manera de las construcciones existentes en la mezquita Aljama de Zaragoza, de la misma manera que Antonio Almagro documentó el Alminar de la misma, con fotogrametría con la utilización del escáner láser y las secciones sobre la nube de

puntos se puede apreciar una serie de incoherencias constructivas, que respaldan la visión de dos edificios maclados.

Este trabajo se ha realizado dentro del marco de trabajo del grupo de referencia: H32_23R. “Grupo de Representación Arquitectónica del Patrimonio Histórico y Contemporáneo. GRAPHyC”, reconocido por el Gobierno de Aragón. ■

Referencias

- ALMAGRO GORBEA, A., 1993. *El alminar de la mezquita aljama de Zaragoza*. Madrider Mitteilungen, 34, pp. 325-347.
- BEECH, G. T., 2008. *The brief eminence and doomed fall of Islamic Saragossa A great center of Jewish and Arabic learning in the Iberian Peninsula during the 11th century*. Zaragoza: Instituto de Estudios Islámicos y del Oriente Próximo. ISBN 978-84-95736-11-6



13. Delineado de la planta de la Parroquieta donde se observa la relación de las ventanas góticas, con las bóvedas de crucería interiores construidas en piedra. Elaboración de los autores

14. Ortofoto de la fachada de acceso de la Iglesia de Santa María de Tobed. Elaborado por el grupo H32_23R «Grupo de representación arquitectónica del Patrimonio Histórico y Contemporáneo. GRAPHyC»

13. Delineation of the Parroquieta floor plan where the Gothic windows with the interior ribbed vaults built in stone can be observed. Source: the authors
14. Orthophoto of the façade at the entrance to the church of Santa María de Tobed. Source: the group H32_23R "Group for the Architectural Representation of Historical and Contemporary Heritage – GRAPHyC"

that Antonio Almagro documented its minaret. With photogrammetry and with the use of the laser scanner and the sections on the point cloud, a series of construction inconsistencies can be observed that support the vision of two merged buildings.

This study was carried out within the framework of the reference group: H32_23R. "Group for the Architectural Representation of Historical and Contemporary Heritage - GRAPHyC", recognised by the Government of Aragon. ■



14

- FRANCO TABOADA, J. A. y TARRÍO CARRODEGUAS, S., 2022. Análisis formal y estructural de la iglesia de Santa María del Camino en Santiago de Compostela. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, 27(46), pp. 32–47. doi: 10.4995/ega.2022.18721.
- GARCÍA MERCADAL, J., 1955. *Viajes de extranjeros por España y Portugal: desde los tiempos más remotos hasta comienzos del siglo XX*. Madrid: Aguilar. ISBN 8478468498
- HERNÁNDEZ VERA, J.A., 2004. La mezquita aljama de Zaragoza a la luz de la información arqueológica. *Ilu. Revista de Ciencias de las Religiones*. Anejos, vol. X, pp. 65-91.
- MARTÍNEZ ENAMORADO, V. y PEÑA GONZALVO J., 2016. La inscripción árabe de la parroquieta de Zaragoza y la mezquita aljama de Saraqus a. *Revista del Museo Santa Clara, Murcia*, vol. 4, pp. 101-113.
- MOLINA SÁNCHEZ, S., JUAN VIDAL, F., CIPRIANI, L. y DENIA RÍOS, J. L.,

- 2021. Limitaciones en el levantamiento digital de bienes patrimoniales con tipología de torre. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, 26(42), pp. 76–89. doi: 10.4995/ega.2021.14749.
- ONECHA PÉREZ, B. Y DOTOR NAVARRRO, A., 2022. Método para la comprensión estructural de los edificios históricos a partir del levantamiento gráfico por láser escaner. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, 27(46), pp. 100–109. doi: 10.4995/ega.2022.17379.
- SÉNAC, P., 1991. Poblamiento, hábitat rurales y sociedad en la Marca Superior de al-Andalus. *Aragón en la edad media*, vol. 9, pp. 389-402.
- VIGUERA, M. J., 1988. *Aragón musulmán. La presencia del islam en el valle del Ebro*. Zaragoza: Mira Editores. ISBN 84-86778-06-9

References

- ALMAGRO GORBEA, A., 1993. *El alminar de la mezquita aljama de Zaragoza*. *Madrid Mitteilungen*, 34, pp. 325-347.
- BEECH, G. T., 2008. *The brief eminence and doomed fall of Islamic Saragossa A great center of Jewish and Arabic learning in the Iberian Peninsula during the 11th century*. Zaragoza: Instituto de Estudios Islámicos y del Oriente Próximo. ISBN 978-84-95736-11-6
- FRANCO TABOADA, J. A. and TARRÍO CARRODEGUAS, S., 2022. Análisis formal y estructural de la iglesia de Santa María del Camino en Santiago de Compostela. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, 27(46), pp. 32–47. doi: 10.4995/ega.2022.18721.
- GARCÍA MERCADAL, J., 1955. *Viajes de extranjeros por España y Portugal: desde los tiempos más remotos hasta comienzos del siglo XX*. Madrid: Aguilar. ISBN 8478468498
- HERNÁNDEZ VERA, J.A., 2004. La mezquita aljama de Zaragoza a la luz de la información arqueológica. *Ilu. Revista de Ciencias de las Religiones*. Anejos, vol. X, pp. 65-91.
- MARTÍNEZ ENAMORADO, V. and PEÑA GONZALVO J., 2016. La inscripción árabe de la parroquieta de Zaragoza y la mezquita aljama de Saraqus a. *Revista del Museo Santa Clara, Murcia*, vol. 4, pp. 101-113.
- MOLINA SÁNCHEZ, S., JUAN VIDAL, F., CIPRIANI, L. and DENIA RÍOS, J. L., 2021. Limitaciones en el levantamiento digital de bienes patrimoniales con tipología de torre. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, 26(42), pp. 76–89. doi: 10.4995/ega.2021.14749.
- ONECHA PÉREZ, B. and DOTOR NAVARRRO, A., 2022. Método para la comprensión estructural de los edificios históricos a partir del levantamiento gráfico por láser escaner. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, 27(46), pp. 100–109. doi: 10.4995/ega.2022.17379.
- SÉNAC, P., 1991. Poblamiento, hábitat rurales y sociedad en la Marca Superior de al-Andalus. *Aragon en la edad media*, vol. 9, pp. 389-402.
- VIGUERA, M. J., 1988. *Aragón musulmán. La presencia del islam en el valle del Ebro*. Zaragoza: Mira Editores. ISBN 84-86778-06-9