

## DEFINICIÓN GEOMÉTRICA Y ESPACIAL DEL VACIADO VOLUMÉTRICO DE LA CAPILLA DE LOS BENAVIDES EN EL CONVENTO DE SAN FRANCISCO DE BAEZA A TRAVÉS DEL ANÁLISIS GRÁFICO.

### GEOMETRIC AND SPATIAL DEFINITION OF THE VOLUMETRIC VOID IN THE CHAPEL OF THE BENAVIDES IN THE SAN FRANCISCO CONVENT OF BAEZA THROUGH GRAPHIC ANALYSIS.

*Antonio Estepa Rubio*; orcid/0000-0001-6407-9369

UNIVERSIDAD SAN JORGE

*Jesús Estepa Rubio*; orcid/0000-0003-4785-6589

INVESTIGADOR INDEPENDIENTE

doi: 10.4995/ega.2024.20991

En este artículo exponemos un estudio analítico fundamentado en la evaluación métrica y proporcional de la configuración formal y volumétrica de la capilla baezana diseñada por Andrés de Vandelvira para la familia Benavides. Desde ahí, planteando equivalencias en relación con otras obras del catálogo sacro proyectado por este mismo arquitecto, presentamos lo que habría sido el vaciado del espacio interior confinado por la caja mural del templo, de la cual tan sólo conocemos sus ruinas.

A través de la revisión morfológica del conjunto, la redefinición gráfica de las piezas sustanciales que lo componen y la implementación de las reglas compositivas que se repiten iterativamente en este tipo de obras del Renacimiento andaluz, definimos la manera en la que, con cierta probabilidad, Vandelvira ideó esta singular capilla.

Además, desde el estudio estereotómico

del modelo teórico expuesto por su hijo Alonso, explicamos también cómo se habría comportado esta bóveda que, como sabemos, representa un caso experimental de notable interés para vislumbrar la capacidad investigativa de Andrés de Vandelvira, sobre todo, en aquellos diseños que se preocuparon por resolver plantas centralizadas.

**PALABRAS CLAVE: VANDELVIRA; BAEZA; ESPACIO SACRO; RENACIMIENTO; BÓVEDA**

*In this article, we present an analytical study based on the metric and proportional evaluation of the formal and volumetric configuration of the Baeza chapel designed by Andrés de Vandelvira for the Benavides family. By establishing equivalences in relation to other works in the sacred catalog projected by this architect, we depict*

*the volumetric void of the interior space enclosed by the mural box of the temple, of which only the ruins are known.*

*Through the morphological review of the ensemble, the graphic redefinition of its substantial components, and the implementation of compositional rules that are iteratively repeated in this type of Renaissance architecture in Andalusia, we define how Vandelvira likely conceived this unique chapel. Furthermore, from the stereotomic study of the theoretical model presented by his son Alonso, we also explain how this vault, which represents an experimental case of notable interest to glimpse the investigative capacity of Andrés de Vandelvira, would have behaved, especially in those designs that aimed to solve centralized floor plans.*

**KEYWORDS: VANDELVIRA; BAEZA; SACRED SPACE; RENAISSANCE; VAULT.**



1. Vista aérea del Convento de San Francisco de Baeza. Fuente: Material gráfico de elaboración propia.

1. Aerial view of the Convent of San Francisco in Baeza. Source: Author's own graphic material.

## 1. Aproximación conceptual e hipótesis de partida.

La capilla diseñada por Andrés de Vandelvira para don Diego Valencia de Benavides y su esposa doña Leonor de Guzmán y Mendoza es una singular pieza arquitectónica de planta centralizada que se inserta dentro del conjunto del antiguo Convento de San Francisco de Baeza, de la cual sólo quedan en pie sus ruinas. Con problemas estructurales que, según indica Milagros Palma Crespo<sup>1</sup>, afectan a la obra prácticamente desde su inicio a causa del terremoto de Lisboa de 1755 y posteriores sucesos, entre ellos los asedios napoleónicos, la capilla quedó en una situación absolutamente deplorable. El estado actual de la capilla se consolida en el año 1988, tras ser recuperada de

forma parcial a través de una obra, a medio camino entre lo alegórico y lo arquitectónico, dirigida por los arquitectos<sup>2</sup> Sebastián Araujo Romero y Jaime Nadal Urigüen.

Las ruinas<sup>3</sup> de la Capilla Mayor de la Iglesia del antiguo Convento de San Francisco de Baeza constituyen una pieza de especial interés geométrico<sup>4</sup>, dadas su configuración espacial y la solución de despiece estereotómico<sup>5</sup> tan singular, que no tiene semejanza alguna a lo largo de la historia de la arquitectura renacentista andaluza; motivo por el cual resulta interesante comprender cómo fue realmente la solución que puso en pie Vandelvira pues, como sabemos a través de la profesora Barbé-Coquelin de Lisle<sup>6</sup>, fue de muy notable influencia para dar forma a otras construcciones de la Península Ibérica, sobre todo, tras la formula-

## 1. Conceptual Approach and Initial Hypothesis

The chapel designed by Andrés de Vandelvira for Don Diego Valencia de Benavides and his wife, Doña Leonor de Guzmán y Mendoza, stands as a unique architectural piece with a centralized floor plan, part of the former Convent of San Francisco in Baeza. Today, only its ruins remain. Structural issues have plagued the chapel nearly since its inception, largely due to the Lisbon earthquake of 1755, as well as subsequent events such as the Napoleonic sieges, as noted by Milagros Palma Crespo. These adversities left the chapel in a severely dilapidated state. The chapel's current condition was stabilized in 1988 through a partial restoration project that straddles the line between allegorical and architectural, overseen by architects Sebastián Araujo Romero and Jaime Nadal Urigüen.

The ruins<sup>1</sup> of the Main Chapel of the Church of the former Convent of San Francisco in Baeza are of particular geometric interest<sup>2</sup> due to their spatial configuration and unique



stereotomic assembly<sup>3</sup>, unparalleled in the history of Andalusian Renaissance architecture. This makes it compelling to understand the actual solution implemented by Vandelvira, which, as noted by Professor Barbé-Coquelin de Lisle<sup>4</sup>, had a significant influence on shaping other constructions in the Iberian Peninsula, especially following the formulation of the model known as the “crossed chapel”.

The spatial solution projected was not merely an architectural resource used to meet the functional needs of the client’s commission. Instead, within the constructive prowess employed by Andrés de Vandelvira to fulfill the commission, there lies a challenge of metric and descriptive geometry that he likely set for himself. This might have been to gauge the extent of his technical and creative capabilities and to assess the magnificence of the result achieved, thus exploring a series of creative and technological approaches that had rarely been attempted before.

The starting space is simple, consisting of a parallelepiped volume with a square section, whose side is in diagonal proportion to the overall composition module of the geometry as a whole. The height of this volume is equivalent to one and a half times the value of said module. The dimensions of the interior space volume are articulated with two basic proportions:  $\sqrt{2}$  for the plan and  $3/2$  for the section. The remaining intermediate elements that subdivide the interior prismatic space are positioned according to intermediate relationships derived from simple operations performed with the aforementioned numbers. Therefore, if the enclosure of the space is straightforward, it was predictable that the geometric complication would lie in the resolution of its vaulting; a situation that, as we know, is quite common in Vandelvira’s work and is easily recognizable through a comprehensive analysis of all his sacred architecture<sup>5</sup>.

The spatial logic of this architect always emanates from a space delimited by what Professor Ampliato Briones<sup>6</sup> calls a *mural box*, which, as is the case in the Chapel of San Francisco, determines the maximum space to be enclosed by the vault designed to cover the outline defined by the walls. In other words, Vandelvira delimits a closed polygonal contour that is then closed with a solution full of ingenuity, and whose direct result is



2



3

ción de modelo llamado como “capilla cruzada”.

La solución espacial proyectada no fue simplemente un recurso arquitectónico empleado para satisfacer unas necesidades funcionales derivadas del encargo del promotor, sino que en el alarde constructivo que emplea Andrés de Vandelvira para dar solución al objeto del encargo, se esconde también un problema de geometría métrica y descriptiva que seguramente se autoimpuso. Acaso para baremar el alcance de su capacidad técnica y creativa y comprobar la magnificencia del resultado obtenido, elucubrando así una serie

de planteamientos de naturaleza creativa y tecnológica pocas veces ensayados con anterioridad.

El espacio de partida es sencillo, pues se conforma a partir de un volumen paralelepípedo de sección cuadrada, cuyo lado está en proporción diagonal con respecto al módulo de composición global de la geometría de conjunto, y cuya altura tiene una dimensión equivalente a una vez y media el valor de dicho módulo. La dimensión del volumen del espacio interior queda articulada con dos proporciones básicas:  $\sqrt{2}$  para la planta y  $3/2$  para la sección. El resto de los elementos intermedios



2. Vista del lienzo mural de la capilla. Fuente: Material gráfico de elaboración propia.

3. Detalle del apoyo de los arcos de descarga de la bóveda en los muros de contorno. Fuente: Material gráfico de elaboración propia.

2. View of the chapel wall. Source: Own graphic material.

3. Detail of the support of the vault's relieving arches on the perimeter walls. Source: Own graphic material.

que subdividen el espacio prismático interior se posicionan según relaciones intermedias de operaciones sencillas efectuadas con los números anteriores.

Por lo tanto, si el cerramiento del espacio es sencillo, era previsible que la complicación geométrica se encontrara en la resolución del abovedamiento de éste; situación que, como sabemos, es bastante habitual en Vandelvira y que es fácilmente reconocible haciendo un análisis global de toda su obra sacra<sup>7</sup>.

La lógica espacial de este arquitecto emana siempre desde un espacio delimitado por lo que el profesor Ampliato Briones<sup>8</sup> denomina *caja mural*; que tal y como sucede en la capilla de San Francisco, determina el espacio máximo a cerrar por la bóveda diseña para tapan el contorno definido por los muros. Dicho de otra forma, Vandelvira delimita un contorno poligonal cerrado que luego cierra con una solución geométrica llena de ingenio y cuyo correlato directo no es sino la aparición de un espacio lleno de riqueza y armonía.

## 2.- Metodología empleada.

Para llevar a cabo esta investigación hemos trabajado sobre el estudio geométrico y espacial propuesto por Vandelvira, en esencia, a través del análisis gráfico arquitectónico. Ello implica ahondar sobre la investigación detallada de los elementos geométricos y espaciales presentes en su diseño para comprender el cómo y el porqué de su planteamiento y, desde ahí, proponer una teórica solución formal que permitiese el cierre del conjunto. Este enfoque se lleva a cabo desde planteamientos diversos, esto es, desde la comprensión de la organización de espacios del edificio,

hasta la evaluación de la funcionalidad y eficiencia del sistema ejecutivo finalmente planteado. Destacamos, a continuación, algunas áreas clave sobre las que se ha soportado nuestro estudio:

- *Estudio de las proporciones*: El análisis gráfico se ha empleado para examinar las proporciones y relaciones geométricas en el diseño arquitectónico, tanto de forma global como subdividiendo algunas partes de especial interés. Esto incluye la evaluación de la distribución de espacios, la relación entre las dimensiones de diferentes elementos arquitectónicos y la comprensión armónica del diseño.

- *Organización del espacio*: Hemos sintetizado cómo se organiza y se distribuye el espacio dentro de un del perímetro mural donde se confina el vacío susceptible de ser ocupado o empleado con un programa funcional concreto. Desde ahí, hemos analizado la disposición de los distintos elementos formales, la circulación que se genera en el interior y la relación funcional entre áreas específicas.

- *Análisis de la forma y la geometría*: Se han examinado las formas y geometrías utilizadas de acuerdo con las maneras y principios con los que operaba Vandelvira. Se han identificado las formas básicas y demás elementos primitivos que permiten comprender las articulaciones e interrelaciones métricas y espaciales acotadas para el caso que nos ocupa, así como la exploración de formas más complejas que definen la estética y la identidad singular de la capilla.

- *Comprensión tridimensional*: La propuesta de un planteamiento fundamentado en la representación gráfica tridimensional permite

nothing but the emergence of a space full of richness and harmony.

## 2. Methodology employed.

To conduct this research, we have worked on Vandelvira's proposed geometric and spatial study primarily through architectural graphic analysis. This involves delving into detailed research on the geometric and spatial elements present in his design to understand the how and why of his approach and, from there, propose a theoretical formal solution that would allow the closure of the whole. This approach is carried out from various perspectives, including understanding the organization of spaces in the building and evaluating the functionality and efficiency of the ultimately proposed executive system. We highlight below some key areas on which our study has been based:

- *Study of proportions*: Graphic analysis has been employed to examine proportions and geometric relationships in architectural design, both globally and by subdividing some parts of special interest. This includes evaluating space distribution, the relationship between the dimensions of different architectural elements, and achieving harmonic understanding of the design.

- *Space organization*: We have synthesized how space is organized and distributed within a mural perimeter where the void susceptible to being occupied or used with a specific functional program is confined. From there, we have analyzed the arrangement of different formal elements, the circulation generated inside, and the functional relationship between specific areas.

- *Analysis of form and geometry*: Forms and geometries used according to Vandelvira's ways and principles have been examined. Basic shapes and other primitive elements that allow understanding the metric and spatial articulations and interrelationships constrained for the case at hand have been identified. Additionally, exploration of more complex forms that define the aesthetics and singular identity of the chapel has been conducted.

- *Three-dimensional understanding*: Proposing an approach based on three-dimensional graphic representation allows



for a much deeper analytical strategy, especially in evaluations related to the complex study of the morphological constitution of the whole. This work has been particularly useful for understanding the relationship between different altimetric levels within the chapel itself, as well as for evaluating the interaction of this subspace with the rest of the building and, in a subsequent state, also with the surrounding urban environment.

- *Abstract graphic definition:* Abstract review of a particular architecture (executed or not) implies understanding the non-literal design capacity of the author who projects it, exploring ideas at a more conceptual and transcendental level. This approach fosters creativity, innovation, and the expression of global ideas with the ability to transcend the barriers of time from where it is resolved. Abstract thinking enables the search for concepts, emotions, or ideas beyond the actual solutions that are built. In any project, the relationship with the environment is conceived in a non-literal way, considering the user experience beyond the practical assessments determined by the building. Composition and proportion, from abstraction, as well as the interconnection of interests or concerns, are key characteristics of Andalusian Renaissance architecture that, understood beyond the problems of the historical moment, show us creative possibilities and experimentation, allowing and inviting a subjective interpretation by observers.

### 3. The Sense of Proportion.

It's not common for the positioning of architectural elements in a Renaissance work to be arbitrary or random. This is not only because the use of classical orders demands strict guidelines but also because the religious symbolism and anthropocentric thought of the time necessitated the search for metric and dimensional relationships among all parts of the ensemble. This was done to ensure, as much as possible, compliance with the principles of classical canons. The aim was to guarantee that these elements related to the human anatomy in scale and proportion appropriately, resulting in a refined attention to metric usage.

desplegar una estrategia analítica mucho más profunda, especialmente en aquellas valoraciones que tienen que ver con el estudio complejo de la constitución morfológica del conjunto. Esta labor ha sido particularmente útil para comprender la relación entre diferentes niveles altimétricos dentro de la propia capilla, y también para evaluar la interacción de este subsespacio con respecto al resto del edificio y, en un estado posterior, también con respecto al entorno urbano circundante.

- *Definición gráfica en abstracto:* La revisión abstracta de una determinada arquitectura (ejecutada, o no) implica comprender la capacidad de diseño no literal del autor que la proyecta, explorando ideas a un nivel más conceptual y trascendental. Este enfoque fomenta la creatividad, la innovación y la expresión de ideas globales con capacidad para transgredir las barreras del tiempo desde donde se resuelve. El pensamiento abstracto posibilita la búsqueda de conceptos, emociones o ideas, más allá de las propias soluciones realmente construidas. En cualquier proyecto la relación con el entorno se gesta de manera no literal, considerando la experiencia del usuario más allá de las valoraciones prácticas determinadas por la edificación. La composición y proporción, desde la abstracción, así como la interconexión de intereses o inquietudes, son características clave de la arquitectura del Renacimiento andaluz que, entendidas más allá de las problemáticas del momento histórico, nos muestran posibilidades creativas y de experimentación, permitiendo e invitando a una interpretación

subjetiva por parte de los observadores.

### 3. El sentido de la proporción.

No es habitual que la posición de los elementos arquitectónicos que integran una obra del Renacimiento se sitúen de un modo caprichoso y aleatorio, no ya sólo por el hecho de que el empleo de los órdenes clásicos obliguen al seguimiento de unas exigentes directrices, sino porque el simbolismo religioso y el pensamiento antropocéntrico de la época hacían necesaria la búsqueda de relaciones métricas y dimensionales entre todas las partes del conjunto para, en la medida de lo posible, cumplir con los postulados de los cánones clásicos. Con ello se busca garantizar que dichos elementos se relacionen en escala y proporción con la anatomía humana de un modo adecuado, surgiendo así un cuidado refinado en el empleo de la métrica.

Resulta interesante analizar cómo la geometría de la traza de muchos edificios arranca de relaciones matemáticas diversas, entre las cuales la *divina proporción* y la *proporción diagónea* tienen especial calado y aceptación. Tales proporciones, por estar presente en los mecanismos compositivos de la generación formal de innumerables elementos de la naturaleza, presenta relaciones que producen percepciones armónicas y naturales de lo arquitectónico, entendiendo esto, tal y como ya se ha apuntado con anterioridad, como una modificación del medio físico natural para adaptarlo a unas necesidades funcionales impuestas por el ser humano. Es decir, si lo artificial se percibe desde un conocimiento sensorial similar al que produce lo na-



tural, entonces aquello nos resultará más armónico y asimilable.

Pero al igual que con estas proporciones también sucede con otras basadas en relaciones matemáticas fundamentadas, sobre todo, en cocientes irracionales o radicales. Ello es fácil de comprender si pensamos que el ideal renacentista retoma planteamientos clásicos que pueden verse influenciados por otros como, por ejemplo, los pitagóricos; los cuales creían que todas las cosas son números y que el modo en el que se relacionan determina condiciones sobre el ser humano y sus acciones.

Tales teorías han sido analizadas y verificadas por numerosos estudios, entre los que sin duda alguna destacan los análisis de Rudolf Wittkower<sup>9</sup> que vienen a señalar que, en la arquitectura, ya desde Vitruvio, se había exigido que el edificio debía respetar las proporciones del cuerpo humano, porque expresan el orden cósmico. Si bien, la respuesta ya la habían dado Pitágoras y Platón, cuyas ideas pervivieron durante la Edad Media y resurgieron en el Renacimiento a través de lo que se conoce como *neoplatonismo renacentista*.

Tema central es la solución de las proporciones en los espacios interiores. Wittkower<sup>10</sup> recoge también las ideas de Palladio sobre la *proporción racional* para la armonía de los espacios en el primero de sus "Quattro Libri".

Así, según Palladio, los modelos de proporción para la solución de alto, ancho y largo deberían ser:

- Una habitación de 6 por 12 pies debe tener 9 pies de alto, según la relación 2:3:4, que es una aplicación de la media aritmética; la relación se construye mediante la fórmula:  $b-a = c-b$ .

- Una habitación con 4 por 9 pies, debe tener 6 de alto, según la relación 4:6:9, que es una aplicación de la media geométrica, cuya fórmula es:  $a/b = b/c$ .

- Una habitación con 6 por 12 pies, debe tener una altura de 8, según la relación 6:8:12, que es una aplicación de la media "armónica", cuya fórmula está expresada por  $(b-a)/a = (c-b)/c$ . Es decir, en este caso, la media 8 excede a 6 en 1/3 de 6 y es superada por 12 en 1/3 de 12.

Wittkower señala que también los arquitectos hispanos se empaparon de estas ideas ya que, al parecer, España contaba con una larga tradición en lo que respecta a la aplicación de las proporciones en la arquitectura. Simón García<sup>11</sup> defiende también el empleo de este sistema de proporciones pues, como sabemos, su tratado de arquitectura era una recopilación manuscrita del material previamente elaborado por Rodrigo Gil de Hontañón, arquitecto vinculado a la construcción de las catedrales de Salamanca y Segovia, donde se puede evidenciar el empleo de este mecanismo compositivo.

Sin embargo, estos planteamientos no permanecerán en la arquitectura de forma permanente e impecederá, pues a partir del siglo XVIII se inicia un proceso de ruptura con la armonía de las proporciones geométricas orientado hacia el descubrimiento de procedimientos de composición más experimentales.

#### 4. Traza y geometría en la capilla de los Benavides.

Volviendo a la capilla mayor de San Francisco de Baeza vemos que la planta tiene dimensiones cuadradas basadas en un módulo A, cuya dimensión es aproximadamente de

It is interesting to analyze how the geometry of the layout of many buildings starts from various mathematical relationships, among which the *divine proportion* and the *diagonal proportion* hold special significance and acceptance. These proportions, being present in the compositional mechanisms of the formal generation of countless elements in nature, exhibit relationships that produce harmonious and natural perceptions of architecture. This understanding, as previously suggested, involves modifying the natural physical environment to adapt it to functional needs imposed by humans. In other words, if the artificial is perceived through a sensory knowledge similar to that produced by the natural, then it will appear more harmonious and assimilable to us. Indeed, similar to these proportions, the same applies to others based on justified mathematical relationships, especially those involving irrational or radical ratios. This is easy to understand if we consider that the Renaissance ideal reprises classical concepts that may be influenced by others, such as the Pythagoreans, who believed that all things are numbers and that the way they relate determines conditions about human beings and their actions.

Such theories have been analyzed and verified by numerous studies, among which the analyses by Rudolf Wittkower<sup>7</sup> stand out, indicating that in architecture, dating back to Vitruvius, it was demanded that the building should respect the proportions of the human body because they express cosmic order. However, the response had already been given by Pythagoras and Plato, whose ideas persisted during the Middle Ages and resurged in the Renaissance through what is known as *Renaissance Neoplatonism*.

The central theme is the solution of proportions in interior spaces. Wittkower<sup>8</sup> also discusses Palladio's ideas on *rational proportion* for the harmony of spaces in the first of his "Quattro Libri".

According to Palladio, the models of proportion for the solution of height, width, and length should be:

- A space measuring 6 by 12 feet should have a height of 9 feet, according to the 2:3:4 ratio, which is an application of the arithmetic mean; the ratio is constructed using the formula:  $b-a = c-b$ .
- A space measuring 4 by 9 feet should have



a height of 6, according to the 4:6:9 ratio, which is an application of the geometric mean, with the formula:  $a/b = b/c$ .

- A space measuring 6 by 12 feet should have a height of 8, according to the 6:8:12 ratio, which is an application of the "harmonic" mean, expressed by  $(b-a)/a = (c-b)/c$ . In other words, in this case, the mean of 8 exceeds 6 by 1/3 of 6 and is exceeded by 12 by 1/3 of 12.

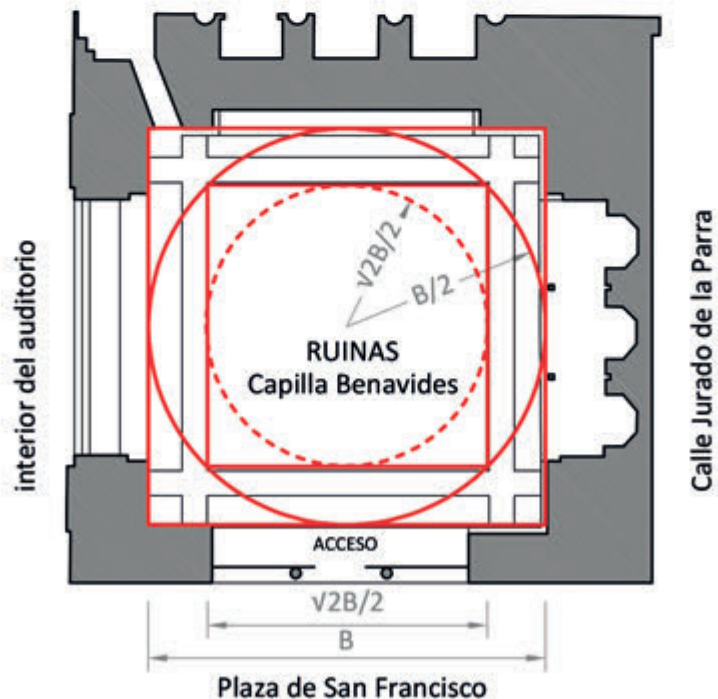
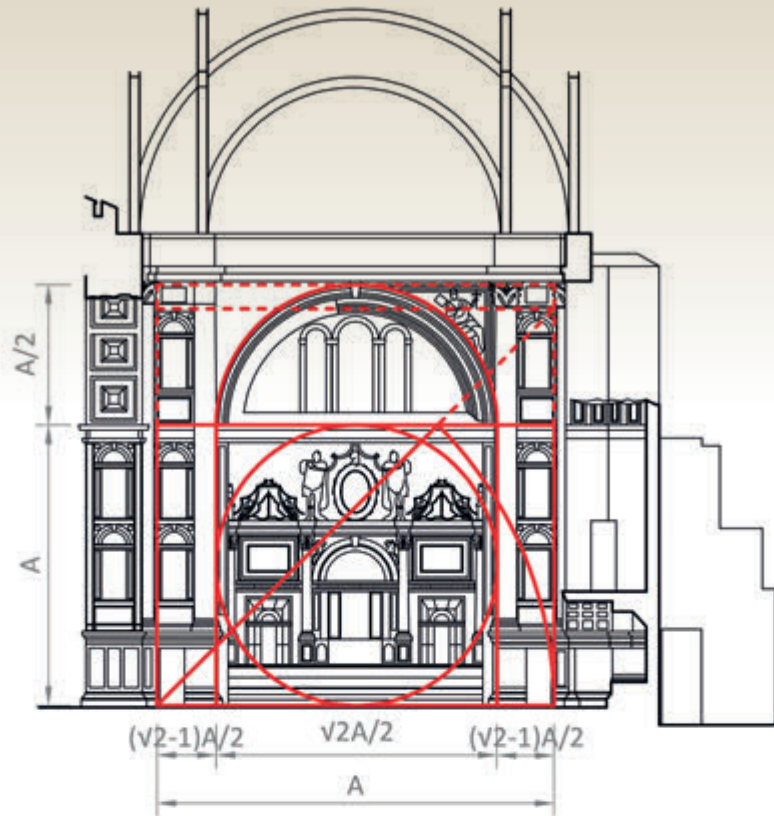
Wittkower also points out that Spanish architects were influenced by these ideas, as Spain apparently had a long tradition of applying proportions in architecture. Simón García<sup>9</sup> also advocates for the use of this system of proportions, as his treatise on architecture was a manuscript compilation of material previously developed by Rodrigo Gil de Hontañón, an architect associated with the construction of the cathedrals of Salamanca and Segovia, where the use of this compositional mechanism can be evidenced. However, these approaches will not remain in architecture permanently and imperishably, as from the 18th century onwards, a process of breaking away from the harmony of geometric proportions begins, oriented towards the discovery of more experimental composition procedures.

#### 4. Tracing and Geometry in the Benavides Chapel.

Returning to the main chapel of San Francisco de Baeza, we see that the floor plan has square dimensions based on a module A, with a dimension of approximately 11 meters, so that the interior space of the chapel reaches a width equal to its length, about 15'50 meters, as the sides of the interior space are related to the base module in a proportion of  $\sqrt{2}$ , as previously mentioned.

This module A corresponds to the width of the smaller lateral chapels that surround each of the four sides of the perimeter of the enclosure, and which are covered with half-barrel vaults with Vandelvirian-style coffers, marking their presence in the chapel through four large semicircular arches whose radius has a length of  $A/2$ , and which at their keystones mark the total height of the parallelepipedic space of the work.

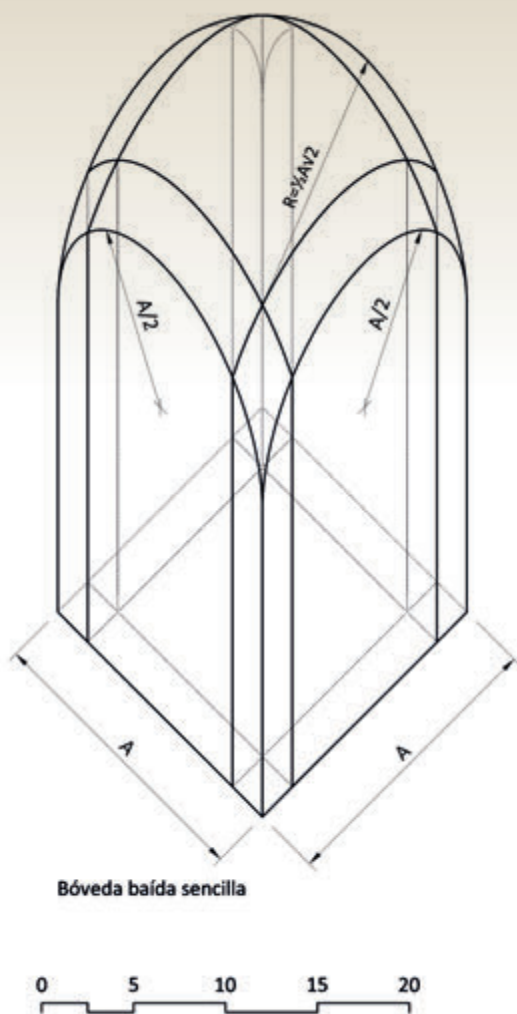
Therefore, summarizing the above, the volume of the interior space of the chapel can be abstracted to a prism with a square base with





4. Análisis métrico de la capilla de los Benavides. Fuente: Material gráfico de elaboración propia.  
 5. Análisis tridimensional y reconstrucción volumétrica. Bóveda baída sencilla. Fuente: Material gráfico de elaboración propia.

4. Metric Analysis of the Benavides Chapel. Source: Own graphic material.  
 5. Three-Dimensional Analysis and Volumetric Reconstruction. Simple Pendant Dome. Source: Own graphic material.



Bóveda baída sencilla

5

11m, de tal forma que el espacio interior de la capilla alcanza un ancho igual que su largo, de unos 15'50m, pues los lados del espacio interior se relacionan con el módulo de base en una proporción de  $\sqrt{2}$ , tal y como ya se había comentado anteriormente.

Dicho módulo A se corresponde con el ancho de las capillas menores laterales que envuelven cada uno de los cuatro lados del perímetro del recinto, y que se hayan cubiertas con bóvedas de medio cañón con casetones al estilo vandelviriario, marcando su presencia en la capilla por medio de cuatro grandes arcos de medio

punto cuyo radio tiene una longitud de  $A/2$  y que en su clave marcan la altura total del espacio paralelepípedo de la obra.

Por lo tanto, y resumiendo lo expuesto hasta ahora, el volumen del espacio interior de la capilla se puede abstraer a un prisma de base cuadrangular con lados de dimensión  $\sqrt{2}A$  y altura  $3/2A$ .

En cuanto al cerramiento aéreo del recinto, resultaría destacable mencionar lo sobrecogedor y distinguido del espacio interior, donde la escala de la cúpula es el aspecto más relevante. Al tratarse de un espacio

sides of dimension A and a height of A. As for the aerial enclosure of the enclosure, it would be noteworthy to mention the overwhelming and distinguished nature of the interior space, where the scale of the dome is the most relevant aspect. Given that it is a space with a square plan designed by Vandelvira, it is almost inevitable to think that its vaulting must have been carried out using a construction solution based on the conceptual model of the pendant dome or squinch, as we must remember that in Vandelvira's professional trajectory, domes supported by pendentives rarely appear, which, considering the technological and compositional postulates of the classical ideals recovered in the Renaissance, would have been the most obvious and immediate solution.

However, considering the remnants that still persist of the supporting elements of the dome, especially the diagonal arches, it can be determined that the vaulting of the chapel is not solved with a simple squinch in the traditional Vandelvirian style. This can be appreciated from the position of the diagonal arches which, if it were a simple dome, would have been located on the extreme planes of the covered space and with a radius dimension equal to half the side of the square that is enclosed.

In this regard, it is important to understand that the tangent lines to these arches on the voussoirs that form their ribs must be vertical, to correctly transmit the loads without eccentricities derived from the weight supporting the structure. However, if we analyze the solution as if it were a simple squinch dome and position the diagonal arches on it, we see that these arches are interrupted by the lateral planes without the ribs reaching vertical tangents.

From this analysis, it can be deduced that the sphere, which determines the squinch dome through four vertical sections, cannot have the characteristic radius of the basic geometry used by the architect, whose dimension is expressed by the proportion  $R = \frac{\sqrt{2}}{2} B$  expressed in terms of the side of the square plan of the space to be enclosed.

Therefore, the focus now shifts to determining the radius of the sphere that generates the sunk vault so that the transverse arches are positioned in the indicated location and so





that semicircular arches also appear on the vertical planes.

It is evident that the center of the sought-after sphere does not change its position with respect to the sphere that generates the simple vault, as radial symmetry must be maintained for all possible planes passing through the center of the chapel, as shown by the architect with the symmetry of all the elevations of it.

To determine the radius of the sphere, one must start from the basic idea of considering that the space to be covered is smaller than the perimeter of its floor, and then extend the sphere once the position of its four main transverse arches is exceeded and generate the four smaller arches by intersection of the sphere with the planes of the contour of the floor.

From the graphics, it can be observed that the vault varies its radius and is now expressed as a function of two variables: on the one hand, parameter A, which corresponds to the dimension of the side of the interior of the chapel, and on the other hand, parameter B, which indicates the displacement length that the transverse arches have with respect to the position they would have if they corresponded to a conventional sunk vault. This variable is what determines the extended amount of the simple vault.

## 5. Approaches to the Volumetric Reconstruction of the Chapel.

The ultimate goal of this work aims to culminate in a formal and spatial reconstruction of what the main chapel of the former convent of San Francisco de Baeza might have been in the 16th century.

It is important to clarify that to determine the reconstruction solutions on which the work is based, hypotheses directly derived from the analysis of geometry and the programmatic and structural functioning of the architectural object have been considered. Although these hypotheses are difficult to verify (due to the scarcity of documentary evidence from the original project drafted by Andrés de Vandelvira), they undoubtedly lead to a fairly close approximation of what its built reality might have been.

Once the formal composition of the existing ruins is known, through geometric analysis

de planta cuadrada proyectado por Vandelvira, es casi inevitable pensar que el abovedado del mismo debía haberse efectuado mediante una solución constructiva basada en el modelo conceptual de la bóveda baída o de pañuelo, pues recordemos que en la trayectoria profesional de Vandelvira raras veces aparecen cúpulas sobre pechinas que, a priori, y teniendo en cuenta los postulados tecnológicos y compositivos de los ideales clásicos recuperados en el Renacimiento, resultaría ser la solución más evidente e inmediata.

Pero a la vista de los restos que aún perduran de los elementos portantes de la cúpula, sobre todo los arcos torales, se puede determinar que el abovedado de la capilla no se soluciona con una baída sencilla al estilo tradicional vandelviriano. Tal cuestión se puede apreciar a la vista de la posición de los arcos torales que, de haberse tratado de una cúpula sencilla, habrían estado situados en los planos extremos del espacio cubierto y con un radio de dimensión igual a la mitad del lado del cuadrado que se cierra.

A este respecto es importante comprender que las líneas tangentes a dichos arcos en las dovelas que forman sus riñones deben ser verticales, para transmitir correctamente y sin excentricidades de carga las tensiones derivadas del peso que soporta la estructura. Sin embargo, si analizamos la solución como si se tratara de una cúpula baída sencilla y posicionamos sobre ella los arcos torales vemos que dichos arcos quedan interrumpidos por los planos laterales sin que los riñones lleguen a tener las tangentes en posición vertical.

De este análisis se deduce que la esfera que mediante cuatro secciones verticales determina la bóveda baída

no puede tener el radio característico de la geometría básica utilizada por el arquitecto y cuya dimensión se expresa por la proporción  $R = \frac{\sqrt{2}}{2} B$  expresada en función del lado del cuadrado de planta del espacio a cerrar.

Por lo tanto, ahora el tema se centra en determinar el radio de la esfera que genera la bóveda baída para que los arcos torales se posicionen en el lugar indicado y para que en los planos verticales aparezcan también arcos de medio punto.

Es evidente que el centro de la esfera buscada no varía su posición respecto a la esfera que engendra la bóveda sencilla, pues se tiene que mantener una simetría radial para todos los posibles planos que pasen por el centro de la capilla, tal y como nos muestra el arquitecto con la simetría de todos los alzados de esta.

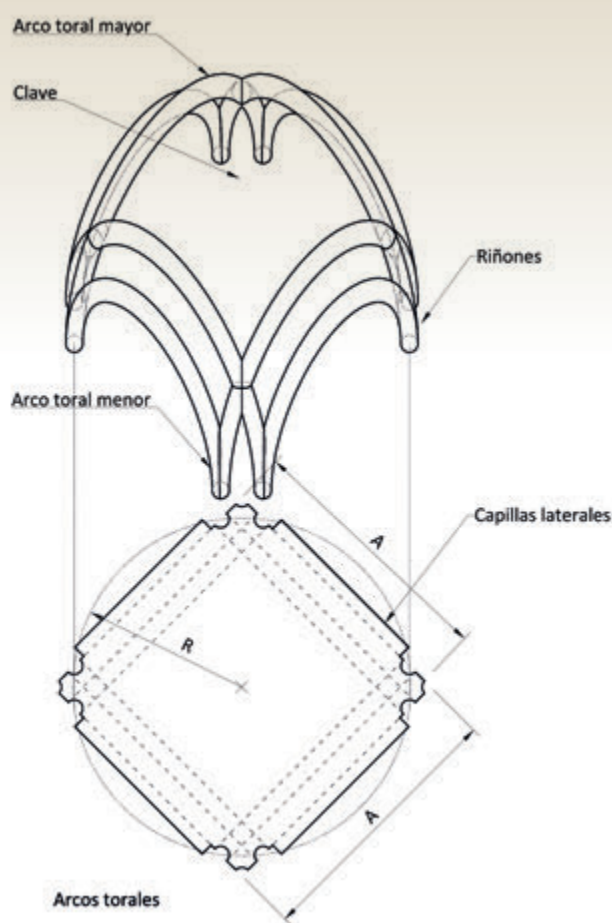
Para determinar el radio de la esfera, hay que partir de la idea base de considerar que el espacio a cubrir es de una dimensión menor a la que determina el perímetro de su planta, para después prolongar la esfera una vez que se rebase la posición de sus cuatro arcos torales principales y generar los cuatro arcos menores por intersección de la esfera con los planos del contorno de la planta.

A la vista de los gráficos puede observarse que la bóveda varía su radio y, ahora, se expresa en función de dos variables: por un lado, el parámetro A, que se corresponde con la dimensión del lado del interior de la capilla y por otro lado el parámetro B, que indica la longitud de desplazamiento que los arcos torales tienen con respecto a la posición que tendrían si correspondieran a una bóveda baída convencional. Esta variable es la que determina la cantidad prolongada de la bóveda sencilla.



6. Análisis tridimensional y reconstrucción volumétrica. Arcos Torales. Fuente: Material gráfico de elaboración propia.

6. Three-Dimensional Analysis and Volumetric Reconstruction. Toral Arches. Source: Own graphic material.



6

## 5. Planteamientos sobre la reconstrucción volumétrica de la capilla.

El objetivo final de este trabajo pretende terminar en una reconstrucción formal y espacial de lo que pudo haber sido en el siglo XVI la Capilla Mayor del antiguo convento de San Francisco de Baeza.

Es preciso aclarar que para determinar las soluciones de reconstrucción sobre las que se fundamenta el trabajo se han considerado hipótesis que derivan directamente del análisis de la geometría y del funcionamiento

programático y estructural del objeto arquitectónico y, aunque difícilmente se pueden cotejar (debido a la escasez documental del proyecto original redactado por Andrés de Vandelvira) es seguro que derivan en una aproximación bastante cercana a lo que pudo ser su realidad construida.

Una vez que se conoce la composición formal de las ruinas existentes, a través del análisis geométrico y del reconocimiento visual, se puede establecer un método que, partiendo de un principio deductivo, trace un esbozo que pudiera servir como planos de partida para la reconstruc-

and visual recognition, a method can be established that, starting from a deductive principle, outlines a sketch that could serve as starting plans for the physical reconstruction of the architectural work and that in this research helps to recreate the volumetric void of the chapel. Such a working method has the following operating principles, which serve as guidelines for establishing conclusions for the considered assumptions. These are:

- Any design condition imposed on the work must fit perfectly within the metric modules and proportional relationships established between them.
- The materiality of the architectural elements evaluated will be analogous to that of the preserved remains. This inherently entails the obligation to consider construction procedures and structural systems based solely on the use of stone as the main material, and therefore to consider load-bearing systems that work solely under pure compression or with minimal eccentricities, so that at most, they generate flexural tensions assumed by this material. This reflection, although it may seem obvious, is of particular importance when considering the maximum spans to be resolved with the roof and, in parallel, the exaggerated proportions of the interior space of the chapel.
- It is impossible to determine the exact ornamental configuration of the chapel; however, resources will be proposed that, due to the exact knowledge of the author of the work and its location within a specific temporal framework, could easily have been used. This will be accessed only through the content of the guidelines set forth in the main architectural treatises of the time, of which Andrés de Vandelvira was undoubtedly well aware.

In the reconstruction effort, we will take as our basis of knowledge and as a valid constant the layout of the floor plan, which has reached us intact to this day and therefore serves as an absolutely objective starting point. It exhibits a perfect bilateral symmetry that will serve as a rational basis for completing the layout of the Chapel space. To tackle this task, it will be crucial to revisit the layout hypotheses previously proposed by Fernando Chueca Goitia<sup>10</sup> and examine in detail the 19th-century lithograph by Francisco Javier Parcerisa<sup>11</sup>, which depicts a less

degraded state of the ruins of the Benavides family Chapel. In this representation, only the closure of the enormous dome is missing, and certain details, not only geometric but also decorative, are shown, which can prove quite useful in dispelling some doubts.

Therefore, in summary, the basic objective of the work will aim to achieve a complete and detailed graphical representation of the two sections of the structure, as only from them could the building be reconstructed, not only virtually but also physically.

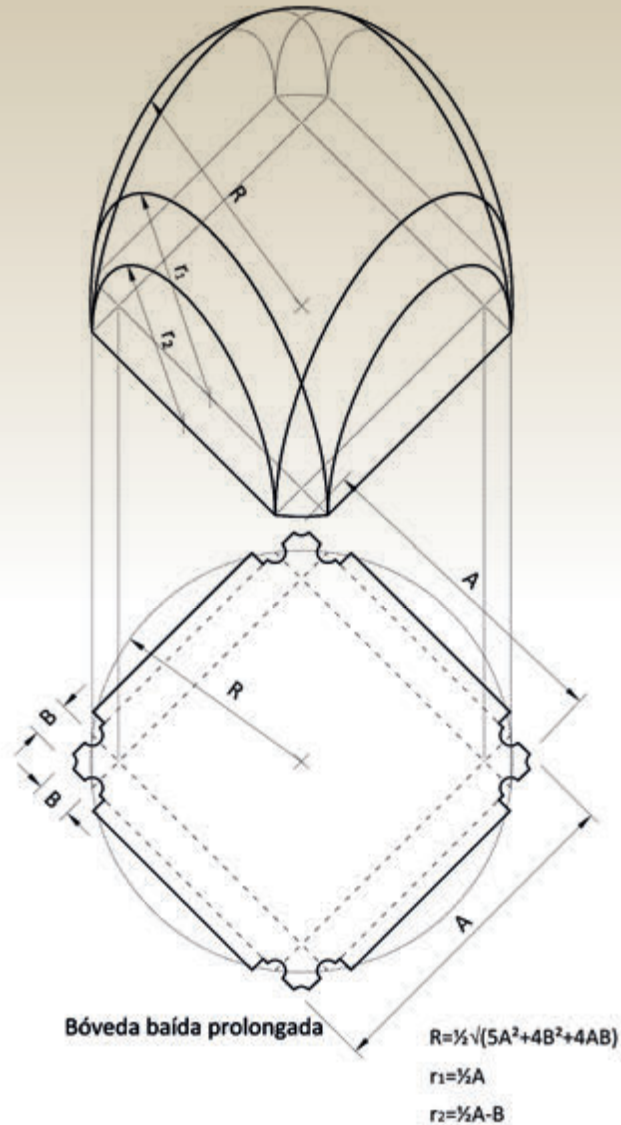
The first aspect to consider is the recovery of the central cross dome that was studied previously and represents the only possible solution given the position of the supporting arches and pillars, as already explained.

Such a dome is an ingenious solution that reduces the lengths between the supporting arches compared to those that would support a dome if it were traced using a simple sloping vault. The position of the windows and the permeability observed in both sections of the building suggest that the dome would be closed and without any skylight through which light could penetrate into the sacred space.

Therefore, the outer enclosure of the dome, as often seen in Vandelvira's work, would likely have been executed with a ceramic roof of Arab tiles arranged in four sloping roofs with inclinations of approximately  $25^\circ$  to  $30^\circ$ , as it is also the most economically viable solution, besides being the most commonly used at that time. It is likely that the water drainage system would have been connected to the network generated by the other roofs of the convent church.

The reconstruction of the elevations starts from the condition of symmetry. The sections referred to in our drawings as A'A and B'B perfectly define the reconstruction work, dividing it into two different segments; on one side, the side walls that make up the mural box of the parallelepiped space of the chapel, and on the other, the semi-spherical space in the form of a sloping vault.

The side walls are organized by the position of the pilasters that form the supporting elements of the dome arches, two by two on each of the four faces of the mural box and another one in each of the four corners of the enclosure. The pilasters are of Corinthian order and divide each of the four walls of the perimeter walls into three different



7

ción física de la obra arquitectónica y que en esta investigación ayude a recrear el vaciado volumétrico de la capilla. Tal método de trabajo tiene los principios de actuación que se detallan a continuación y que sirven como líneas guía a la hora de establecer conclusiones para los supuestos considerados. Son estos:

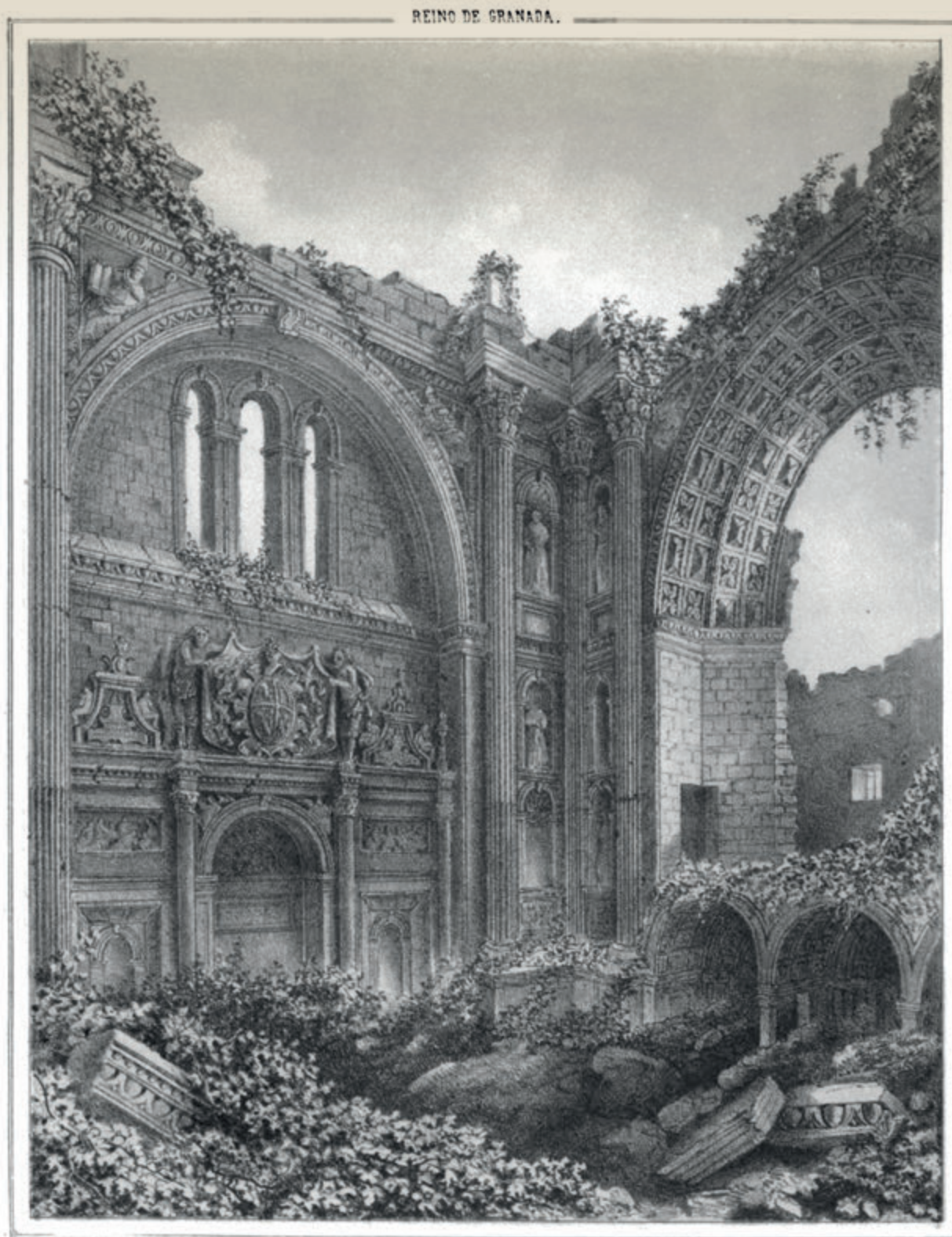
- Cualquier condición de diseño impuesta sobre la obra ha de encajar perfectamente dentro de los módulos métricos y en las relaciones proporcionales establecidas entre ellos.
- La materialidad de los elementos arquitectónicos valorados será

análoga a la de los restos que se conservan. De ello deriva intrínsecamente la obligación de considerar procedimientos constructivos y sistemas estructurales basados únicamente en el uso de la piedra como material principal y, por lo tanto, en considerar sistemas portantes que trabajen únicamente a compresión pura o con excentricidades mínimas para que, como mucho, generen flexotracciones asumibles siempre por este material. Esa reflexión, aunque pueda parecer evidente, resulta de especial trascendencia al ver las luces máximas a resolver con la cubierta



7. Análisis tridimensional y reconstrucción volumétrica. Bóveda baída prolongada. Fuente: Material gráfico de elaboración propia.  
 8. Litografía de las Ruinas del Convento de San Francisco en Baeza. Francisco Javier Parcerisa, siglo XIX. Fuente: Pi y Margall, F. (1850) *Recuerdos y bellezas de España: Reino de Granada*. Madrid: Imprenta de Repullés. Pp. 201.

7. Three-Dimensional Analysis and Volumetric Reconstruction. Extended Sunk Vault. Source: Own graphic material.  
 8. Lithograph of the Ruins of the Convent of San Francisco in Baeza. Francisco Javier Parcerisa, 19th century. Source: Pi y Margall, F. (1850) *Memories and beauties of Spain: Kingdom of Granada*. Madrid: Repullés Printing Office. Pp. 201.

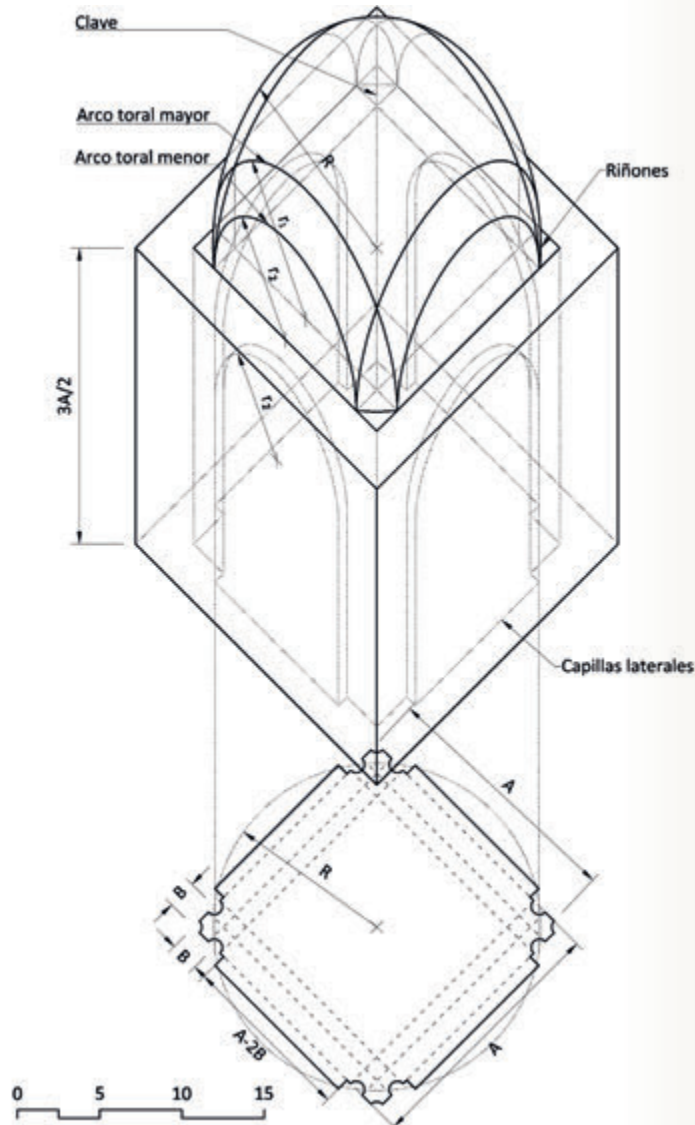


REINO DE GRANADA.

Dib. del aut. y lit. por F. J. Parcerisa.

Lit. de J. Duran.

RUINAS DE LA IGLESIA DE S<sup>o</sup> FRANCISCO  
 (Baeza.)



9

9. Composición volumétrica del apoyo de la bóveda sobre la caja mural. Fuente: Material gráfico de elaboración propia.

9. Volumetric composition of the vault support on the mural box. Source: Own graphic material.

sections that follow the B-A-B rhythm of the proportions indicated in the chapter referring to them.

On each of the smaller sections of the mural plan, three niches are vertically arranged, two of which are consecutive and the third separated by a pedestal; sculptures referencing the dedication of the temple or perhaps scenes from the life of San Francisco could have been placed in these niches. It's likely that the temple's promoters, as was customary with funerary chapels, highlighted one of them as an exaltation of moral virtues they deemed characteristic of their person with a representation drawn from a biblical or evangelical passage.

The central body, wider in width, is treated like triumphal arches upon which windows with lintels open. On the inner wall of each of the four sections, different elements are placed to exalt the family promoting the

y, en paralelo, las exageradas proporciones del espacio interior de la capilla.

- Resulta imposible determinar la configuración ornamental exacta de la capilla, sin embargo, se propondrán recursos que, por el conocimiento exacto del autor de la obra y por su ubicación dentro de un marco temporal concreto, fácilmente pudieran ser utilizados. Se accederá a ello sólo a través del contenido de las directrices marcadas en los principales tratados de arquitectura del momento, de los que sin duda era buen conocedor Andrés de Vandelvira.

En la labor de reconstrucción va-

mos a tomar como base de conocimiento y como constante válida el trazado de la planta, que ha llegado íntegro a nuestros días y que gracias a ello supone un punto de partida absolutamente objetivo. En ella se reconoce una perfecta simetría bilateral que servirá como base racional para completar el trazado del espacio de la Capilla.

Para abordar esta labor resultará fundamental retomar las hipótesis de trazado que ya había planteado Fernando Chueca Goitia<sup>12</sup> y revisar en detalle la litografía del siglo XIX de Francisco Javier Parcerisa<sup>13</sup>, que representan un estado de las ruinas de la Capilla de la familia Benavides



menos degradado, donde sólo falta el cierre de la enorme cúpula y donde se nos muestran ciertos detalles, no ya sólo geométricos sino también decorativos, que pueden resultar bastante útiles para despejar algunas dudas.

Por lo tanto, en resumidas cuentas, el objetivo básico del trabajo apuntará a conseguir una representación gráfica completa y lo más detallada posible de las dos secciones de la obra, pues a sólo partir de ellas que se podría reconstruir el edificio, no ya sólo de una forma virtual, sino también física.

El primer aspecto para considerar es la recuperación de la bóveda cruzada central que se estudió anteriormente y que supone la única solución posible a la vista de la posición de los arcos torales y de los soportes sustentantes, tal y como ya se ha explicado. Tal cúpula es una solución ingeniosa que reduce las longitudes entre los arcos sustentantes con respecto a los que sustentarían la cúpula de haberse trazado utilizando una bóveda baída sencilla. La posición de las ventanas y la permeabilidad que se puede observar en ambas secciones del edificio hacen vaticinar la idea de que la cúpula fuera cerrada y sin ningún tipo de lucernario o lucana por la que penetrase la luz al interior del espacio sacro.

Por lo tanto, el cerramiento exterior de la bóveda, tal y como sucede en infinidad de casos en la obra de Vandelvira, seguramente se ejecutaría con un tejado cerámico de tejas árabes dispuestas formando cuatro aguas con faldones inclinados con pendientes aproximadas de 25° a 30°, pues se trata además de la solución más económicamente viable, además de la más utilizada en esta época. Es probable que la evacua-

ción de aguas se sirviera de la red que se habría generado con el resto de las cubiertas de la iglesia del convento.

La reconstrucción de los alzados parte de la condición de simetría. Las secciones que se nombran en nuestros dibujos como A'A y B'B definen perfectamente el trabajo de reconstrucción, dividiendo éste en dos segmentos diferentes; por un lado, las paredes laterales que conforman la caja mural del espacio paralelepípedo de la capilla y, por otro, el espacio semiesférico en forma de bóveda de pañuelo.

Las paredes laterales se organizan mediante la posición de las pilastras que conforman los elementos sustentantes de los arcos de la cúpula, y que se sitúan dos a dos en cada una de las cuatro caras de la caja mural y otra más en cada una de las cuatro esquinas del recinto. Las pilastras son de orden corintio y lotean cada una de las cuatro paredes de los muros perimetrales en tres fragmentos diferentes que siguen el ritmo B-A-B de las proporciones que se indicaron en el capítulo que hace referencia a ellas.

Sobre cada uno de los fragmentos menores del lienzo mural aparecen tres hornacinas aveneradas dispuestas verticalmente, de las cuales dos son consecutivas y la tercera se separa por medio de un pedestal; en estas hornacinas podrían haberse situado esculturas que hicieran referencia a la advocación del templo o quizás a alguna escena de la vida de San Francisco. Es probable que los promotores del templo, tal y como solía ser habitual en el caso de las capillas funerarias, destacaran alguna de ellas como exaltación de las virtudes morales que ellos estimaran características de su persona con alguna

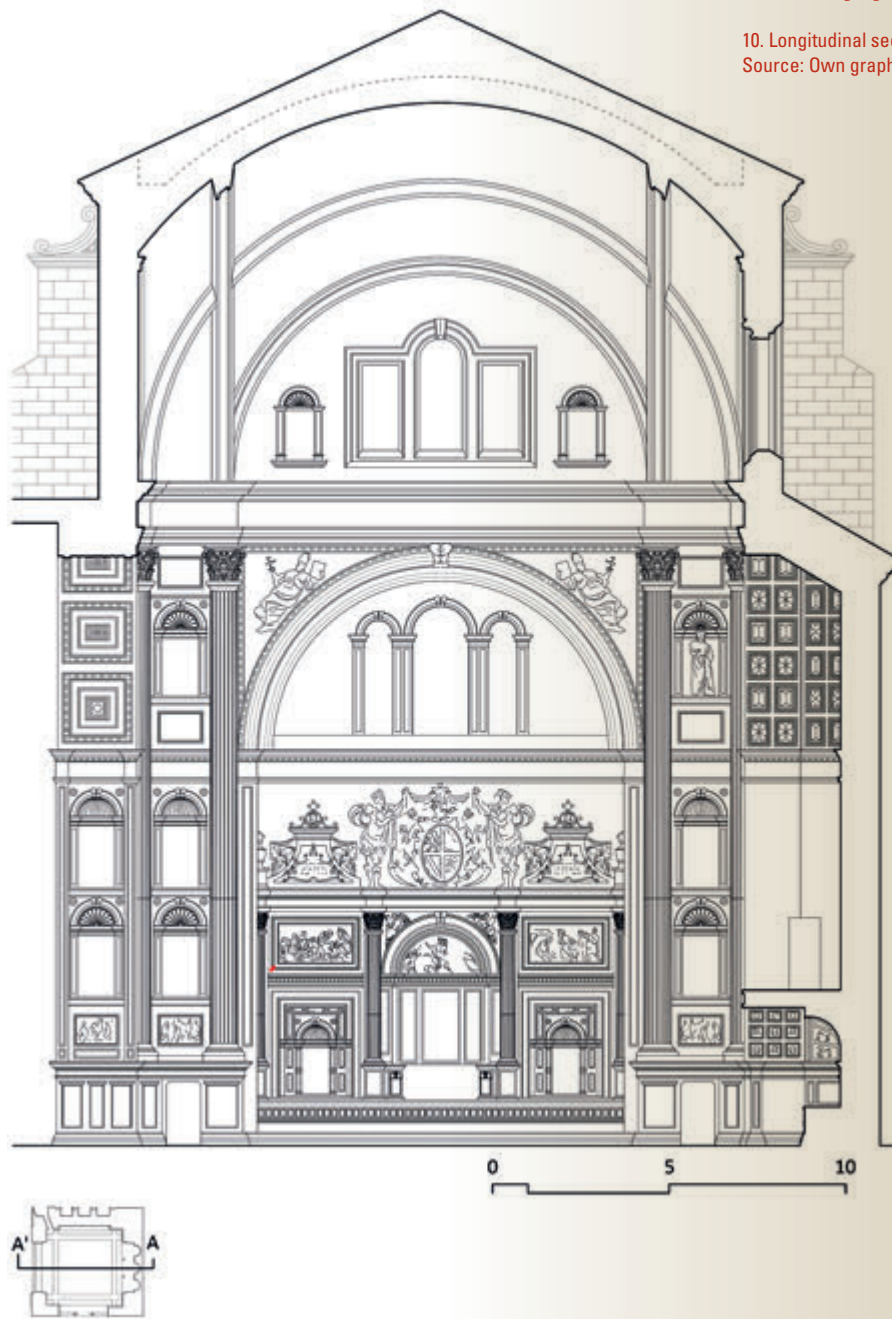
project, including notably the altarpiece with the coat of arms of the Benavides and the actual funerary chapel.

## 6. Conclusions and Final Assessments.

As a corollary, we can say that the Benavides Chapel is configured as a sacred space that, despite being designed autonomously and with independent thought from the general idea of the temple in which it is inserted, is conceived for Eucharistic and funerary purposes, and therefore, these were the needs upon which its geometry was dictated. From there, through a strict and rigorous analysis that obliges us to understand both the ruins themselves and the lexical morphology of Vandelvira's sacred work, we can envision how this temple must have been. In this sense, we can conclude that this project by the architect from Alcaraz was, from a formal point of view, one of the most unique and ambitious in his repertoire. Through this research, we demonstrate the significant volumetric value of the solution referred to by his son Alonso de Vandelvira as a *crossed chapel*, and visually and graphically, we have also evaluated the scale and dimension of such a solution over the ensemble designed by Andrés de Vandelvira. We finally conclude by affirming that, with the knowledge of the proposed volumetric void, in addition to shedding light on the beauty of the system used to shape this chapel, there is a clear testament to the uniqueness of the stereotomic, formal, and geometric model designed by Vandelvira in Baeza to the point that, using the evaluation employed by Professor Palacios Gonzalo<sup>12</sup>, this could be considered the "summa artis" of the stereotomic knowledge of such a prolific architect. ■

### Notes

- 1 / Almansa Moreno, J.M., (2021) *Monumental reconstruction and restoration in the province of Jaén during the Franco era*. Jaén: Giennenses Studies Institute. Pp. 227-233.
- 2 / Chueca Goitia, F., (1995) *Andrés de Vandelvira, Architect*. Jaén: Riquelme and Vargas. pp. 131-150.
- 3 / Palacios Gonzalo, J. C., (1990) *Traces and cuts of*



10

10. Sección longitudinal de la capilla de los Benavides. Fuente: Material gráfico de elaboración propia.

10. Longitudinal section of the Benavides Chapel. Source: Own graphic material.

*stonework in the Spanish Renaissance*. Madrid: Ministry of Culture. General Directorate of Fine Arts and Archives. Institute for Conservation and Restoration of Cultural Assets. Pp. 238-239.

4/ Barbé-Coquelin de Lisle, G., (1977) *Alonso de Vandelvira's treatise on architecture: Edition with introduction, notes, variants and Spanish-French glossary of architecture*. Madrid: Spanish Confederation of Savings Banks. Title 139, Plate 120.

5/ Estepa Rubio, A., (2017) *Formal analysis of the sacred space in the work of Andrés de Vandelvira*. Jaén: Official College of Architects of Jaén. pp. 92-98.

6/ Ampliato Briones, A., (1996) *Wall, order and space in Andalusian Renaissance Architecture: Theory and practice*

representación extraída de algún pasaje bíblico o evangélico.

El cuerpo central, de mayor anchura es tratado a modo de arcos triunfales sobre el que se abren ventanas con tarjas. En el lienzo interior de cada uno de los cuatro paramentos se sitúan diferentes elementos que sirven como exaltación de la

familia promotora del proyecto, y entre ellos, a destacar el retablo con el escudo de armas de los Benavides y la capilla funeraria propiamente dicha.

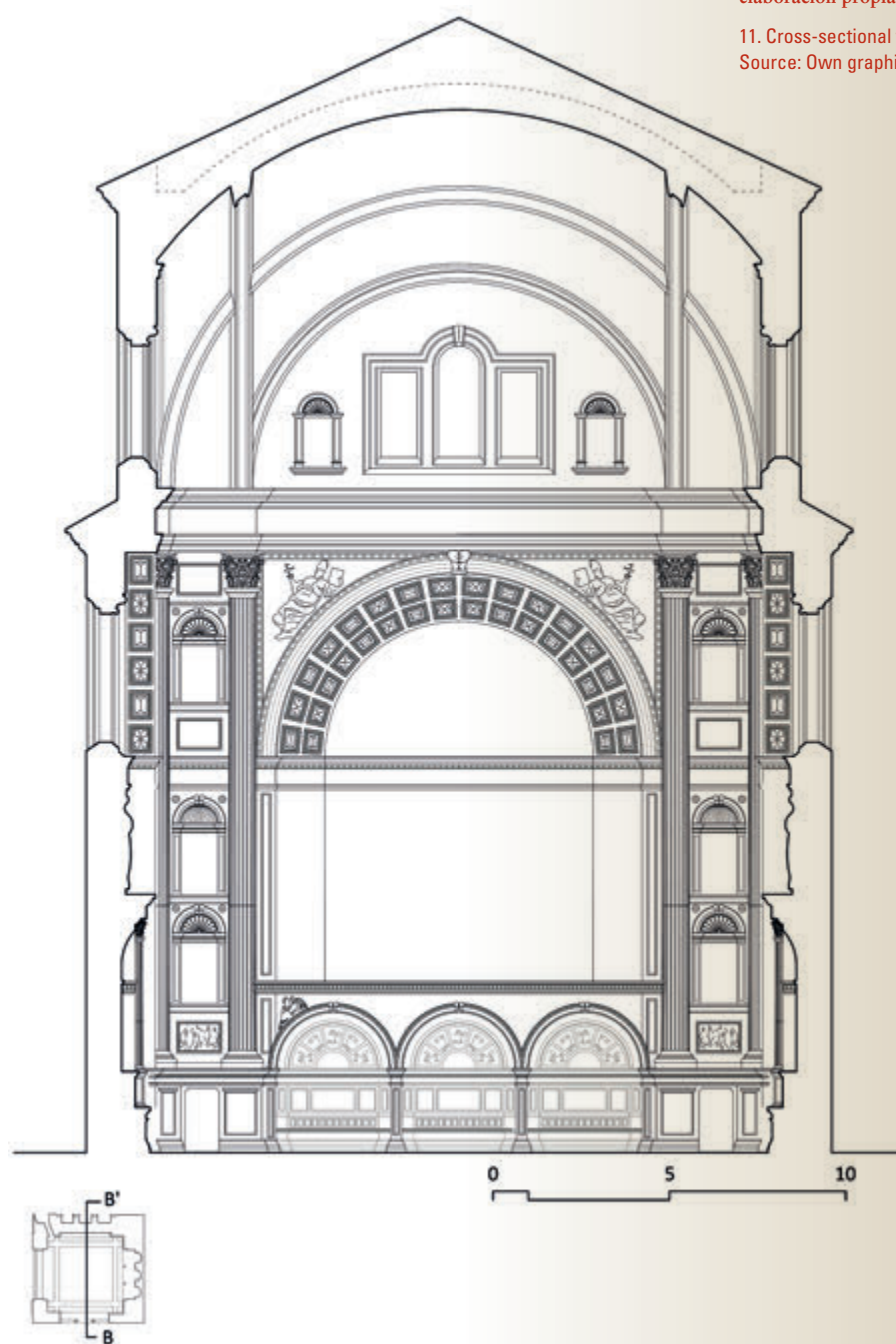
## 6. Conclusiones y valoraciones finales.

A modo de corolario podemos de-



11. Sección transversal de la capilla de los Benavides. Fuente: Material gráfico de elaboración propia.

11. Cross-sectional view of the Benavides Chapel. Source: Own graphic material.



11

cir que la capilla de los Benavides se configura como un espacio sacro que, a pesar de haber sido proyectado de una forma autónoma y con un pensamiento independiente a la idea general del templo en el que se inserta, es concebido para un fin eucarístico y funerario y, por lo tanto, fueron éstas las necesidades sobre las

que se dictaminaron las condiciones de su geometría.

A partir de ahí, bajo un análisis estricto y riguroso que nos obliga a comprender tanto las propias ruinas como la morfología léxica de la obra sacra vandelviriiana, podemos plantear cómo hubo de ser este templo. En este sentido podemos con-

in the Work of Diego Siloé, Andrés de Vandelvira and Hernán Ruiz. Seville: University of Seville and Department of Public Works and Transport. pp. 157-162.

7 / Wittkower, R., (1958) *Architecture in the age of Humanism*. Buenos Aires: Nueva Visión Editorial. Pp. 22-23.

8 / Wittkower, R., (1958) *Op. Cit.* Pp. 108-114.

9 / Rupérez Almajano, M.N., (1998) "Notations on the life and work of the architect Simón García", *Spanish Art Archive*, (71) nº 281. Pp. 68-75.

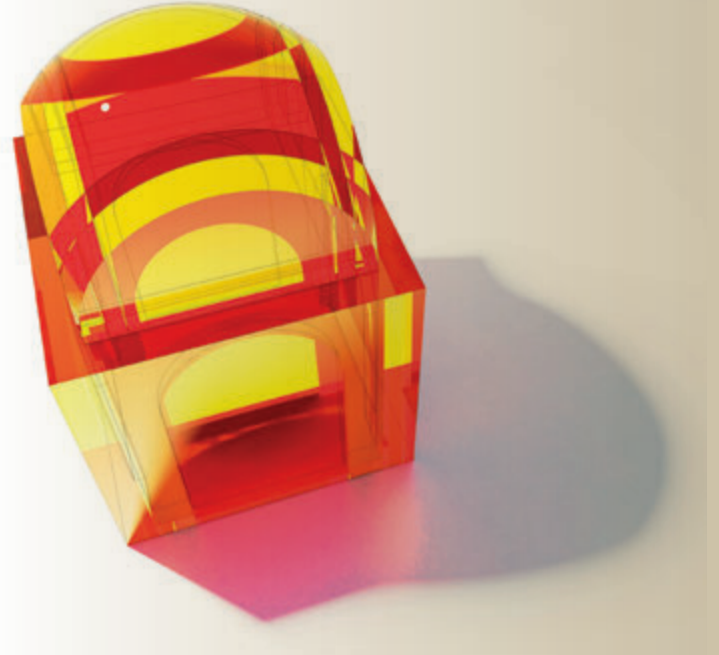
10 / Chueca Goitia, F., (1995) *Op. Cit.* Pp. 142-143.

11 / Pi y Margall, F. (1850) *Memories and beauties of Spain: Kingdom of Granada*. Madrid: Repullés Printing Office. Pp. 201.





12



13

12 / Palacios Gonzalo, J. C., (1990) *Op. Cit.* P. 239.

#### Bibliography

- Almansa Moreno, J.M., (2021) *Monumental reconstruction and restoration in the province of Jaén during the Franco era*. Jaén: Giennenses Studies Institute.
- Ampliato Briones, A., (1996) *Wall, order and space in Andalusian Renaissance Architecture: Theory and practice in the Work of Diego Siloé, Andrés de Vandelvira and Hernán Ruiz*. Seville: University of Seville and Department of Public Works and Transport.
- Araujo Romero, S., and Nadal Urigüen, J., (1989) *Rehabilitation Project of the convent of San Francisco in Baeza and adaptation of its surroundings*. Jaén: Department of Public Works and Transport. General Directorate of Architecture and Housing.
- Araujo Romero, S., Nadal Urigüen, J. and Del amo, V., (1989) "Rehabilitation of the San Francisco convent, Baeza, Jaén. 1985-88", *Architecture: Magazine of the Official College of Architects of Madrid*, nº. 280. Pp. 96-101.
- Barbé-Coquelin de Lisle, G., (1977) *Alonso de Vandelvira's treatise on architecture: Edition with introduction, notes, variants and Spanish-French glossary of architecture*. Madrid: Spanish Confederation of Savings Banks.
- Chicharro Chamorro, J.L., (1999) *Baeza, notes for a visit*. Baeza: International University of Andalusia.
- Chueca Goitia, F., (1995) *Andrés de Vandelvira, Architect*. Jaén: Riquelme and Vargas.
- Estepa Rubio, A., (2017) *Formal analysis of the sacred space in the work of Andrés de Vandelvira*. Jaén: Official College of Architects of

cluir que este proyecto del arquitecto de Alcaraz fue, desde un punto de vista formal, uno de los más singulares y ambiciosos de su repertorio. A través de esta investigación vaticinamos el valor volumétrico de la solución denominada por su hijo Alonso de Vandelvira como *capilla cruzada* y, de forma gráfica y visual, también hemos evaluado la escala y dimensión de tal solución sobre el conjunto diseñado por Andrés de Vandelvira.

Concluimos finalmente refiriendo que, con el conocimiento del vacío volumétrico propuesto, además de arrojar luz sobre la belleza del sistema empleado para dar forma a esta capilla, queda certificada una prueba evidente sobre la singularidad del modelo estereotómico, formal y geométrico diseñado por Vandelvira en Baeza hasta el punto de que, haciendo uso de la valoración empleada por el profesor Palacios Gonzalo<sup>14</sup>, vendría ésta a erigirse como la "summa artis" del saber

estereotómico de tan prolijo arquitecto. ■

#### Notas

- 1 / Palma Crespo, M., (2020) "La restauración y la imagen a través del tiempo: las ruinas de San Francisco de Baeza", *Revista erph*, nº 26. Pp. 62-89.
- 2 / Araujo Romero, S., and Nadal Urigüen, J., (1989) *Proyecto de Rehabilitación del convento de san Francisco en Baeza y adecuación de su entorno*. Jaén: Consejería de Obras Públicas y Transportes. Dirección General de Arquitectura y Vivienda.
- 3 / Almansa Moreno, J.M., (2021) *Reconstrucción y restauración monumental en la provincia de Jaén durante el Franquismo*. Jaén: Instituto de Estudios Giennenses. Pp. 227-233.
- 4 / Chueca Goitia, F., (1995) *Andrés de Vandelvira, Arquitecto*. Jaén: Riquelme y Vargas. Pp. 131-150.
- 5 / Palacios Gonzalo, J. C., (1990) *Trazas y cortes de cantería en el Renacimiento Español*. Madrid: Ministerio de Cultura. Dirección General de Bellas Artes y Archivos. Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Pp. 238-239.
- 6 / Barbé-Coquelin de Lisle, G., (1977) *El tratado de arquitectura de Alonso de Vandelvira: Edición con introducción, notas, variantes y glosario hispano-francés de arquitectura*. Madrid: Confederación Española de Cajas de Ahorros. Título 139, Lámina 120.
- 7 / Estepa Rubio, A., (2017) *Análisis formal del espacio sacro en la obra de Andrés de Vandelvira*. Jaén: Colegio Oficial de Arquitectos de Jaén. Pp. 92-98.



12. Composición volumétrica del espacio confinado entre los arcos torales. Fuente: Material gráfico de elaboración propia  
 13. Maqueta del conjunto del vaciado volumétrico interior de la capilla. Fuente: Material gráfico de elaboración propia.

12. Volumetric composition of the space confined between the transverse arches. Source: Own graphic material.  
 13. Model of the interior volumetric void of the chapel. Source: Own graphic material.

8 / Ampliato Briones, A., (1996) *Muro, orden y espacio en Arquitectura del Renacimiento Andaluz: Teoría y práctica en la Obra de Diego Siloé, Andrés de Vandelvira y Hernán Ruiz*. Sevilla: Universidad de Sevilla y Consejería de Obras Públicas y Transportes. Pp. 157-162.  
 9 / Wittkower, R., (1958) *La arquitectura en la edad del Humanismo*. Buenos aires: Editorial Nueva Visión. Pp. 22-23.  
 10 / Wittkower, R., (1958) *Op. Cit.* Pp. 108-114.  
 11 / Rupérez Almajano, M.N., (1998) "Anotaciones sobre la vida y la obra del arquitecto Simón García", *Archivo Español de Arte*, (71) nº 281. Pp. 68-75.  
 12 / Chueca Goitia, F., (1995) *Op. Cit.* Pp. 142-143.  
 13 / Pi y Margall, F. (1850) *Recuerdos y bellezas de España: Reino de Granada*. Madrid: Imprenta de Repullés. Pp. 200-201.  
 14 / Palacios Gonzalo, J. C., (1990) *Op. Cit. P.* 239.

#### Bibliografía

- Almansa Moreno, J.M., (2021) *Reconstrucción y restauración monumental en la provincia de Jaén durante el Franquismo*. Jaén: Instituto de Estudios Giennenses.
- Ampliato Briones, A., (1996) *Muro, orden y espacio en Arquitectura del Renacimiento Andaluz: Teoría y práctica en la Obra de Diego Siloé, Andrés de Vandelvira y Hernán Ruiz*. Sevilla: Universidad de Sevilla y Consejería de Obras Públicas y Transportes.
- Araujo Romero, S., y Nadal Urigüen, J., (1989) *Proyecto de Rehabilitación del convento de san Francisco en Baeza y adecuación de su entorno*. Jaén: Consejería de Obras Públicas y Transportes. Dirección General de Arquitectura y Vivienda.
- Araujo Romero, S., Nadal Urigüen, J. y Del amo, V., (1989) "Rehabilitación convento san Francisco, Baeza, Jaén. 1985-88", *Arquitectura: Revista del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid*, nº 280. Pp. 96-101.
- Barbé-Coquelin de Lisle, G., (1977) *El tratado de arquitectura de Alonso de Vandelvira: Edición con introducción, notas, variantes y glosario hispano-francés de arquitectura*. Madrid: Confederación Española de Cajas de Ahorros.
- Chicharro Chamorro, J.L., (1999) *Baeza, notas para una visita*. Baeza: Universidad Internacional de Andalucía.
- Chueca Goitia, F., (1995) *Andrés de Vandelvira, Arquitecto*. Jaén: Riquelme y Vargas.
- Estepa Rubio, A., (2017) *Análisis formal del espacio sacro en la obra de Andrés de Vandelvira*. Jaén: Colegio Oficial de Arquitectos de Jaén.
- Galera Andreu, P., (2000) *Andrés de Vandelvira*. Madrid: Akal.
- Moreno Mendoza, A., (2006) "Andrés de Vandelvira y Francisco del Castillo, dos arquitectos renacentistas del siglo XVI", *Bole-*

*tín del Instituto de Estudios Giennenses*, nº 193. Pp. 63-81

- Palacios Gonzalo, J.C., (1990) *Trazas y cortes de cantería en el Renacimiento Español*. Madrid: Ministerio de Cultura. Dirección General de Bellas Artes y Archivos. Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales.
- Palma Crespo, M., (2014) *Baeza restaurada: un siglo de intervenciones en el patrimonio monumental*. Granada: Universidad de Granada.
- Palma Crespo, M., (2020) "La restauración y la imagen a través del tiempo: las ruinas de San Francisco de Baeza", *Revista erph*, nº 26. Pp. 62-89. <http://dx.doi.org/10.30827/erph.v26i3>
- Pi y Margall, F., (1850) *Recuerdos y bellezas de España: Reino de Granada*. Madrid: Imprenta de Repullés.
- Prieto-Moreno Pardo, F., (1959) *Proyecto de obras de consolidación de las Ruinas de San Francisco, de Baeza (Jaén)*. Junio 1959. AGA, Fondo Ministerio de Cultura, Expedientes de Restauración de Monumentos (03)115, caja 26/00342.
- Prieto-Moreno Pardo, F., (1960) *Proyecto de obras de consolidación de las Ruinas de San Francisco, de Baeza (Jaén)*. Junio 1960. AGA, Fondo Ministerio de Cultura, Expedientes de Restauración de Monumentos (03)115, caja 26/00150.
- Prieto-Moreno Pardo, F., (1963) *Proyecto de obras de consolidación y restauración de las Ruinas de San Francisco, de Baeza (Jaén)*. Agosto 1963. AGA, Fondo Ministerio de Cultura, Expedientes de Restauración de Monumentos (03)115, cajas 26/00375 y 26/00389.
- Quesada García, S., (2007) *Registro Andaluz de Arquitectura Contemporánea. Provincia de Jaén. Intervención en ruinas de San Francisco*. Sevilla: Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico.
- Rupérez Almajano, M.N., (1998) "Anotaciones sobre la vida y la obra del arquitecto Simón García", *Archivo Español de Arte*, (71) nº 281. Pp. 68-75. <https://doi.org/10.3989/aearte.1998.v71.i281.683>
- Sierra Delgado, R., (2009) "De Granada a Úbeda pasando por Verona. Un Viaje exploratorio por la forma siloesca de capilla rotonda", *Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*, nº 14. Pp. 166-175. <https://doi.org/10.4995/ega.2009.10252>
- Wittkower, R., (1958) *La arquitectura en la edad del Humanismo*. Buenos aires: Editorial Nueva Visión.

Jaén.

- Galera Andreu, P., (2000) *Andrés de Vandelvira*. Madrid: Akal.
- Moreno Mendoza, A., (2006) "Andrés de Vandelvira and Francisco del Castillo, two Renaissance architects of the 16th century", *Bulletin of the Giennenses Studies Institute*, nº. 193. Pp. 63-81
- Palacios Gonzalo, J. C., (1990) *Traces and cuts of stonework in the Spanish Renaissance*. Madrid: Ministry of Culture. General Directorate of Fine Arts and Archives. Institute for Conservation and Restoration of Cultural Assets.
- Palma Crespo, M., (2014) *Baeza restored: a century of interventions in monumental heritage*. Granada: University of Granada.
- Palma Crespo, M., (2020) "Restoration and the image through time: the ruins of San Francisco de Baeza", *Erph Magazine*, nº. 26. Pp. 62-89. <http://dx.doi.org/10.30827/erph.v26i3>
- Pi y Margall, F. (1850) *Memories and beauties of Spain: Kingdom of Granada*. Madrid: Repullés Printing Office.
- Prieto-Moreno Pardo, F., (1959) *Project for consolidation works for the Ruins of San Francisco, in Baeza (Jaén)*. June 1959. AGA, Ministry of Culture Fund, Monument Restoration Files (03)115, box 26/00342.
- Prieto-Moreno Pardo, F., (1960) *Project for consolidation works for the Ruins of San Francisco, in Baeza (Jaén)*. June 1960. AGA, Ministry of Culture Fund, Monument Restoration Files (03)115, box 26/00150.
- Prieto-Moreno Pardo, F., (1963) *Project for consolidation and restoration works for the Ruins of San Francisco, in Baeza (Jaén)*. August 1963. AGA, Ministry of Culture Fund, Monument Restoration Files (03)115, boxes 26/00375 and 26/00389.
- Quesada García, S., (2007) *Andalusian Registry of Contemporary Architecture. Province of Jaén. Intervention in the ruins of San Francisco*. Seville: Andalusian Institute of Historical Heritage.
- Rupérez Almajano, M.N., (1998) "Notations on the life and work of the architect Simón García", *Spanish Art Archive*, (71) nº 281. Pp. 68-75. <https://doi.org/10.3989/aearte.1998.v71.i281.683>
- Sierra Delgado, R., (2009) "From Granada to Úbeda passing through Verona. An exploratory journey through the siloesque form of a rotunda chapel", *Magazine of Architectural Graphic Expression*, nº. 14. Pp. 166-175. <https://doi.org/10.4995/ega.2009.10252>
- Wittkower, R., (1958) *Architecture in the age of Humanism*. Buenos Aires: Nueva Visión Editorial.