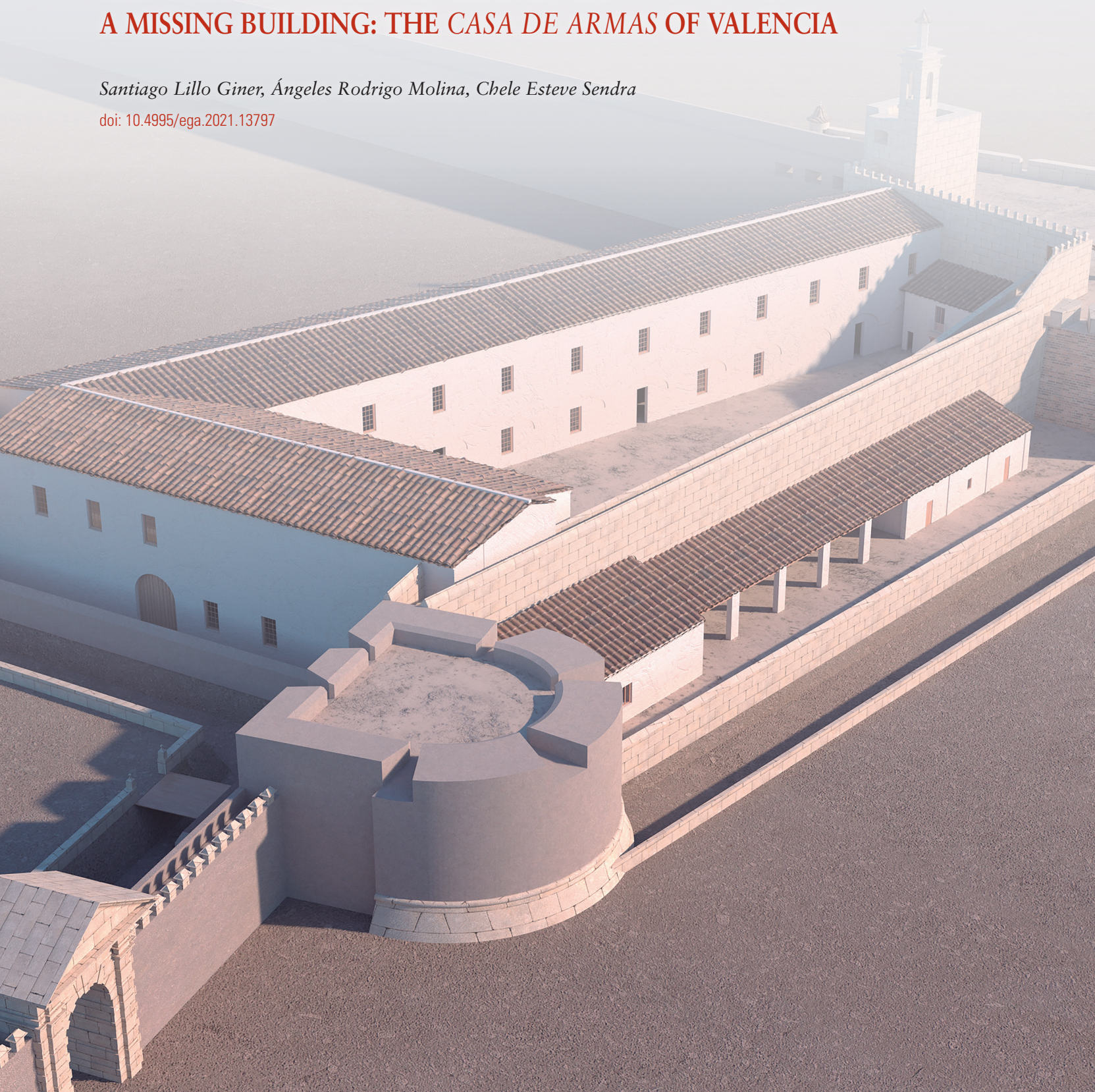


METODOLOGÍA PARA LA RESTITUCIÓN GRÁFICA DE UN EDIFICIO DESAPARECIDO. LA CASA DE ARMAS DE VALENCIA

METHODOLOGY FOR THE GRAPHIC RESTITUTION OF A MISSING BUILDING: THE CASA DE ARMAS OF VALENCIA

Santiago Lillo Giner, Ángeles Rodrigo Molina, Chele Esteve Sendra

doi: 10.4995/ega.2021.13797





Con el advenimiento de las técnicas actuales de restitución virtual, basadas en tecnologías como la fotogrametría o el escáner láser, el proceso de levantamiento planimétrico ha desarrollado una evolución metodológica sin precedentes que permite generar información con una precisión difícil de alcanzar con técnicas tradicionales. Estas técnicas quedan supeditadas a la existencia de vestigios materiales que permitan definir la geometría de referencia en base a la cual desarrollar las diferentes propuestas de rectificación. Sin embargo, puede darse la circunstancia de que no existan tales elementos materiales que puedan ser utilizados como referencia, en cuyo caso las técnicas actuales de restitución gráfica son difícilmente aplicables. En estos casos se debe recurrir a una metodología basada exclusivamente en el tratamiento y análisis de las fuentes documentales escritas y la documentación gráfica disponible, lo que singulariza el trabajo y lo convierte en una variación sobre el procedimiento tradicional de modelado 3D de la

La primitiva Casa de Armas, que fue posteriormente conocida como “La Ciudadela”, ha formado parte desde sus orígenes de las infraestructuras defensivas de la ciudad de Valencia. Gracias a su ubicación estratégica en el vértice más oriental del recinto amurallado cristiano que permitía el control de los accesos desde el mar, se constituyó como un hito fundamental para la

arquitectura patrimonial. El caso que nos ocupa, que tiene por objeto la restitución gráfica de la Ciudadela de Valencia, demolida el año 1956, ejemplifica la posibilidad de reconstruir gráficamente un edificio desaparecido a través, exclusivamente, del empleo de una metodología basada en el tratamiento y el análisis de las fuentes documentales gráficas y escritas, que ha posibilitado recuperar la imagen del edificio a través del tiempo.

PALABRAS CLAVE: CIUDADELA DE VALENCIA, METODOLOGÍA, RESTITUCIÓN VIRTUAL, FUENTES DOCUMENTALES

With the advent of current virtual restitution techniques based on technologies such as photogrammetry or laser scanning, the process of planimetric surveying has experienced an unprecedented methodological evolution, making it possible to generate information with a precision difficult to achieve using traditional techniques. These latter techniques are contingent upon the existence of physical remains allowing defining the reference

defensa de la ciudad durante más de cuatro siglos.

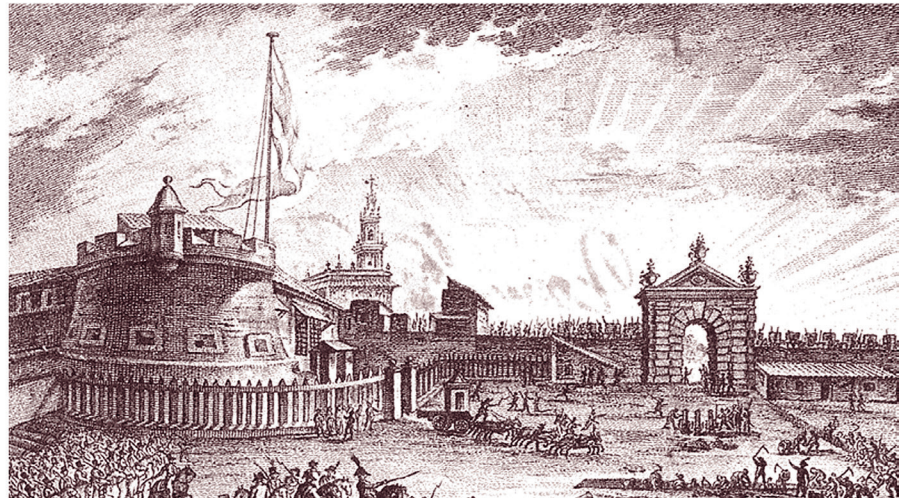
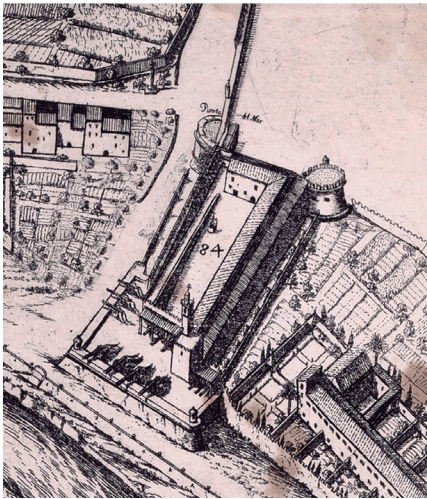
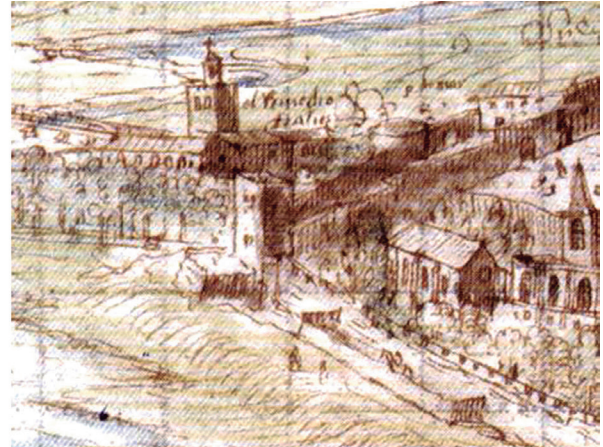
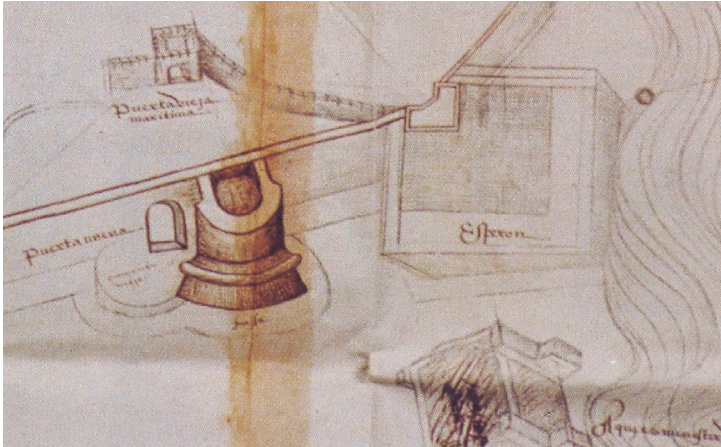
La existencia del conjunto de edificios que comprenden el recinto fortificado de la Ciudadela abarca un periodo de tiempo muy amplio, que se extiende a lo largo de más de cuatro siglos. Debe su origen a la construcción de una de las torres que formaban parte del recinto amurallado cristiano de la ciudad

geometry on the basis of which different rectification proposals can be developed. However, when lacking such physical elements serving as a reference, these current graphic restitution techniques are hardly applicable. In these cases, it is necessary to resort to a methodology based exclusively on the treatment and analysis of written documentary sources and available graphic documentation, which makes the work unique and stands as an alternative to the architectural heritage 3D modelling traditional procedure. The present case, which involves the graphic restitution of the Citadel of Valencia, demolished in 1956, exemplifies the possibility of pursuing the graphic reconstruction of a missing building by means of using a methodology based on the treatment and analysis of graphic and written documentary sources exclusively, making it possible to recover the image of the building over time.

KEYWORDS: CITADEL OF VALENCIA, METHODOLOGY, VIRTUAL RESTITUTION, DOCUMENTARY SOURCES

The original *Casa de Armas*, later known as “La Ciudadela”, has been part of the city of Valencia’s defensive infrastructure since its origins. Given its strategic location in the easternmost edge of the Christian walled enclosure which allowed the access control from the sea, it constituted a crucial landmark for the defense of the city for more than four centuries.

The existence of the buildings’ ensemble comprising the fortified enclosure of the Citadel spans a very long period of time, extending for



1

over more than four centuries. It originated with the construction of one of the towers, known as *L'Esperó* tower, integrating the Christian walled enclosure of the city in the 14th century, and to the renovation of the wall section located between the tower and the *Portal de los Judíos*. A second stage started with the execution of a new section of wall, where the bastion of the *Portal del Mar* and the provisional bastion of the tower of *L'Esperó* were built in 1543 and in 1544, respectively. These bastions were conceived to protect the access to the city's fortified enclosure against the threat of an attack by the Ottoman army that, allied with the French army, was along Valencia's coastline during these years (Arciniega, 1999). Around 1574, the bastion of the *L'Esperó* tower started to be renewed according to the precepts of the bastioned fortification. The process continued in two phases, with the construction of the *Casa de Armas* buildings carried out in 1575 and 1585; with its completion, the ensemble was consolidated as the largest armory in the Kingdom, as well as the most fortified enclave in the walled enclosure of the city. The period between the 18th century and the first half of the 19th century constituted the

en el siglo XIV, conocida como torre de *L'Esperó* y a la renovación del tramo de muralla situado entre ésta y el *Portal de los Judíos*. Una segunda etapa da comienzo con la ejecución de un nuevo tramo de muralla donde se construye el baluarte del *Portal del Mar* en 1543 y un año más tarde el baluarte provisional de la torre de *L'Esperó*. Estos baluartes son concebidos para proteger el acceso al recinto fortificado de la ciudad ante la amenaza de un ataque de la armada otomana que, aliada con el ejército francés, se encontraba durante estos años ante nuestras costas (Arciniega, 1999). En torno al año 1574 da comienzo la renovación del baluarte de la torre de *L'Esperó*, que se lleva a término según los preceptos de la fortificación abaluartada. El proceso continúa con la construcción de los edificios de la *Casa de Armas* en dos fases llevadas a cabo en 1575 y

1585, con cuya conclusión el conjunto se consolida como el mayor depósito de armas del Reino, así como el enclave más fortificado del recinto amurallado de la ciudad. El periodo que transcurre entre los siglos XVIII y primera mitad del XIX supone la etapa de mayor esplendor del edificio. Comienza en 1707 cuando se acometen importantes reformas en la *Casa de Armas* y se consolida como *Ciudadela*. Es en este momento cuando se produce la transformación del conjunto para su uso como cuartel destinado al alojamiento de los recién creados ejércitos permanentes. En el año 1861 se inicia la construcción de un nuevo edificio para el alojamiento de tropas junto a una de las murallas de la *Ciudadela*, fuera del recinto fortificado. Podría decirse que esta nueva ampliación supuso la pérdida definitiva de su condi-



1. La Ciudadela de Valencia en grabados y planimetrías históricas. Proyecto para la fortificación de Valencia. P. de Guevara, 1544. Archivo de la Casa de Alba; Vista de la ciudad. A. V. D. Wjngaerde, 1563. Osterreichische Nationalbibliothek; Valencia Edetanorum. T. V. Tosca, 1738. A. H. M. V.; Vista de la Ciudadela. Anónimo, 1809. Museo de la Ciudad
 2. Valencia a vista de pájaro (detalle de la Ciudadela). A. Guesdon, 1853. Museo de la Ciudad

1. Historical engravings and planimetries of the Citadel, Valencia. Project for the fortification of Valencia. P. de Guevara, 1544. House of Alba archive; View of the city. A. V. D. Wjngaerde, 1563. Osterreichische Nationalbibliothek; Valencia Edetanorum. T. V. Tosca, 1738. A. H. M. V.; View of the Citadel. Anonymous, 1809. City Museum
 2. Bird's-eye view of Valencia (detail of the Citadel). A. Guesdon, 1853. *Museo de la Ciudad de Valencia*

ción de fortificación, de edificio autónomo. A partir de este momento la antigua Ciudadela se convierte en un complejo militar relacionado con su entorno, un edificio más dentro de la trama urbana de la que forma parte. Después se inicia un periodo en el que se llevan a cabo numerosas transformaciones y ampliaciones hasta su demolición definitiva en el año 1956 (Lillo, 2012). En la actualidad, el edificio se en-

cuentra totalmente desaparecido y su imagen se ha perdido sin que existan vestigios de su presencia en el pasado. En su lugar hoy se erigen bloques de viviendas que, por su escala y morfología, han transformado el entorno urbano, con la consiguiente pérdida de una imagen que este trabajo pretende contribuir a recuperar.

Metodología de reconstrucción planimétrica

Como se ha dicho, el objetivo fundamental de la presente investigación es el desarrollo de una metodología que permita la reconstrucción del propio proceso evolutivo del edificio de la Ciudadela de Valencia, a fin de definir sus características formales, compositivas, constructivas y funcionales en cada uno

period of greatest splendor of this construction, beginning in 1707, when important renovations of the *Casa de Armas* were undertaken and it was consolidated as the Citadel. It was at this time that the ensemble was modified to adapt its use as barracks to house the newly created standing armies. In 1861, construction of a new building outside the fortified enclosure began next to one of the Citadel walls to house the troops. It might be said that this new expansion represented the final loss of its fortification status as a self-contained building. From this moment on, the ancient Citadel became a military complex connected to its surroundings, another building within the urban fabric in which it was integrated. This marked the beginning of a new period in which numerous transformations and expansions were undertaken up until its final demolition in 1956 (Lillo, 2012). At present, no traces of the building or its past exist. In its place today, we find housing blocks whose scale and morphology have transformed the urban environment with the subsequent loss of an image that the present work aims to recover.





Planimetric reconstruction methodology

As previously mentioned, the aim of this research is to develop a methodology allowing to recreate the evolutionary process of the construction of the Citadel of Valencia, defining its formal, compositional, constructive and functional characteristics according to the different periods that have marked its existence. Furthermore, it foresees that the result contributes, on the one hand, to define the relationship between the building itself and its immediate surroundings, which is key in a defensive type settlement and, on the other, to determine the role it has played, both in the context of urban development and in its relationship with the *Turia* River and the *Grao* road. Drawings have a twofold meaning in this particular case as a scientific research tool (Raposo-Grau, 2010) since, based on their role as a documentary source, they allow creating additional drawings and virtual models which in turn will serve as analytical instruments. As a first step, and given that the ensemble comprising the fortified enclosure of the Citadel covers an extended period of time, its evolution has been established based on five stages. This has allowed to articulate the different interventions shaping and transforming its structure throughout history with greater order and precision. The periods established do not correspond to an even temporal division; instead, they have been defined based on certain interventions which had a decisive impact on the buildings, significantly altering their configuration, use or morphology. The stages considered are the following:

- Previous period. 1356-1543. Origin of *L'Esperó* tower, around which the *Casa de Armas* was erected.
- Formative period. 1543-1574. Construction of the *Portal del Mar* bastion and the *L'Esperó* tower provisional bastion.
- Renaissance period. 1574-1707. Renovation of the *L'Esperó* tower bastion and construction of the buildings comprising the *Casa de Armas*.
- Bourbon period. 1707-1861. This is the period of greatest splendor. It comprised the construction of moats and the circular turret, and the renovation for its use as barracks.
- Modern period. 1861-1956. The ensemble loses its status as a fortified construction, the circular turret and the

de los periodos que han caracterizado su existencia. Se pretende asimismo que el resultado contribuya a definir, por un lado, la relación entre el propio edificio y su entorno inmediato, fundamental en una dotación de tipo defensivo y por otro, el papel que ha jugado, tanto en el desarrollo urbano global, como en su relación con el río *Turia* y el camino del *Grao*. El dibujo tiene en este caso una doble acepción en su papel como herramienta de investigación científica (Raposo-Grau, 2010) dado que, en base a su labor como fuente documental, permitirá la generación de otros dibujos y modelos virtuales que servirán a su vez como instrumento de análisis.

Como primer paso y, dado que la existencia del conjunto de edificios que comprenden el recinto fortificado de la Ciudadela abarca un periodo de tiempo muy amplio, se ha considerado establecer su evolución en base a cinco etapas diferentes que nos permitan articular con mayor orden y precisión las diferentes intervenciones que han ido configurando y transformando su estructura y a lo largo de su historia.

3. Ciudadela y Cuartel de Artillería anexo. Vista aérea. 1928. Biblioteca Valenciana

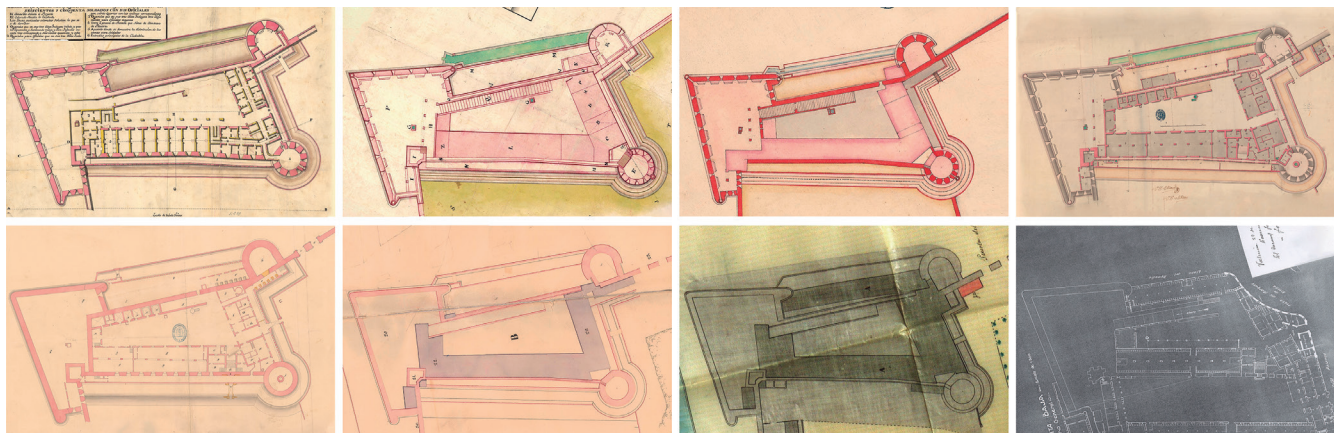
4. Planimetrías de referencia. Plano de la Ciudadela de Valencia. A. Montaigú, 1724. Centro Geográfico del Ejército (CGE); Plano y perfil de la Ciudadela de Valencia. 1724. CGE; Ciudadela de Valencia y su entorno. 1707-1764. Archivo General Militar de Madrid (AGMM); Plano detallado de la Ciudadela de Valencia. B. Ricaud, 1777. AGMM; Plano de la Ciudadela de la plaza de Valencia. V. Lassala, 1846. AGMM; Plano del ex convento de S^o. Domingo, su huerto, Ciudadela y campo del Remedio de la ciudad de Valencia. V. Casanovas, 1847. AGMM; Convento de Sto. Domingo y cuartel atrincherado de la Ciudadela. 1864. Archivo General Militar de Segovia; Proyecto de reforma de parte del Cuartel de la Ciudadela para la regularización de la Plaza del Marqués de Estella. Roldán-Tortajada, F, 1929. Archivo Intermedio Militar de Valencia

3. Citadel and annexed Artillery Barracks. Aerial view. 1928. *Biblioteca Valenciana*

4. Reference planimetries. Plan of the Citadel of Valencia. A. Montaigú, 1724. *Centro Geográfico del Ejército* (CGE); Plan and profile of the Citadel of Valencia. 1724. CGE; Citadel of Valencia and its surroundings. 1707-1764. *Archivo General Militar de Madrid* (AGMM); Detailed plan of the Citadel of Valencia. B. Ricaud, 1777. AGMM; Plan of the Citadel on the site of Valencia. V. Lassala, 1846. AGMM; Plan of the former *Santo Domingo* Convent, its orchard, the Citadel and the *Campo del Remedio* of the city of Valencia. V. Casanovas, 1847. AGMM; *Santo Domingo* Convent and barricaded headquarters of the Citadel. 1864. *Archivo General Militar de Segovia*; Renovation project of part of the Citadel Headquarters for the regularization of the *Plaza del Marqués de Estella*. F. Roldán-Tortajada, 1929. *Archivo Intermedio Militar* of Valencia

Las etapas que se han establecido no responden a una división temporal uniforme, sino que se constituyen según determinadas actuaciones que han incidido de forma determinante en los edificios, alterando de manera





4

significativa su configuración, uso o morfología. Las etapas consideradas son las siguientes:

- Etapa previa. 1356-1543. Origen de la torre de L'Esperó, en torno a la cual se configura la Casa de Armas.
- Etapa de formación. 1543-1574. Se construyen el baluarte del Portal del Mar y el provisional de la torre de L'Esperó.
- Etapa renacentista. 1574-1707. Se renueva el baluarte de la Torre de L'Esperó y se construyen los edificios de la Casa de Armas.
- Etapa borbónica. 1707-1861. Etapa de mayor esplendor. Se construyen fosos, se transforma el edificio para su uso como cuartel y se ejecuta el torreón circular.
- Etapa moderna. 1861-1956. Se pierde la condición de edificio fortificado. Son demolidos el torreón circular y el baluarte del Mar para edificar el Cuartel de Artillería anexo y otras dependencias militares.

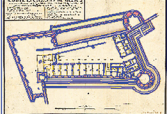
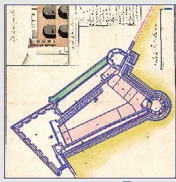
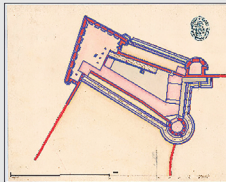

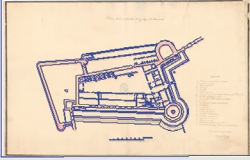
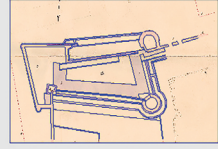
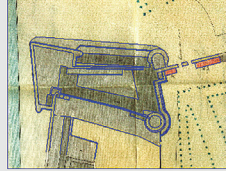
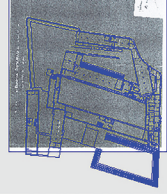
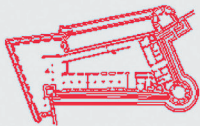
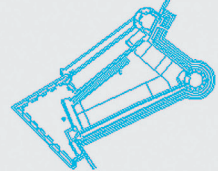
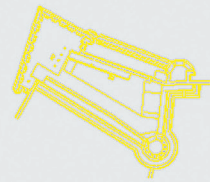
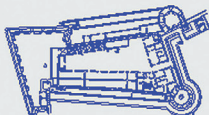
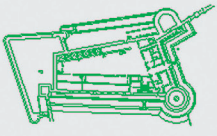
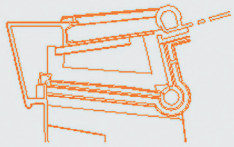
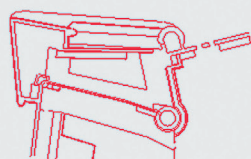
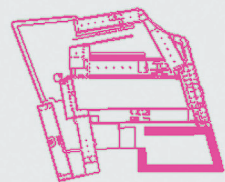
Existen numerosos antecedentes, algunos de ellos en esta publicación, de estudios basados en la recreación virtual de edificios (Gámiz y Barrero, 2019) y ciudades históricas (Fernández-Morales y Hernández, 2019). Todos ellos cuentan con algún tipo de traza física o resto arqueológico que permite establecer relaciones dimensionales entre la realidad y las fuentes documentales que utilizan. En nuestro

caso sin embargo, puesto que no contamos con este tipo de datos, la única fuente de información de que disponemos es la que encontramos en las fuentes documentales, tanto escritas como gráficas. Estas últimas incluyen grabados (Figs. 1 y 2), fotografías (Fig. 3), planimetrías urbanas y planimetrías específicas **1**. Sin embargo, como es lógico, son las planimetrías del propio edificio las que tienen mayor incidencia en su análisis morfológico, métrico y constructivo. Lamentablemente, en el caso de la Ciudadela, se encuentran muy localizadas en el tiempo, puesto que los primeros planos específicos de que disponemos datan ya del siglo XVIII (Fig. 4). Además, aunque sí es cierto que a partir de este momento son relativamente abundantes, en muchos casos se reducen a revisiones o reinterpretaciones de una misma representación –la planta baja–, de manera que, por ejemplo, no encontramos hasta el año 1927 ninguna planimetría de la planta primera. A todo ello hemos de añadir el hecho de que no existen proyecciones verticales –a excepción del alzado contenido en un proyecto correspondiente al año 1724 **2** que no llegó a ejecutarse–, una única sección general y escasas secciones de determinados elementos a nivel particular. En tales circunstancias, y con el objetivo de completar la información que proporciona este tipo de fuente, se consideró necesario proceder a

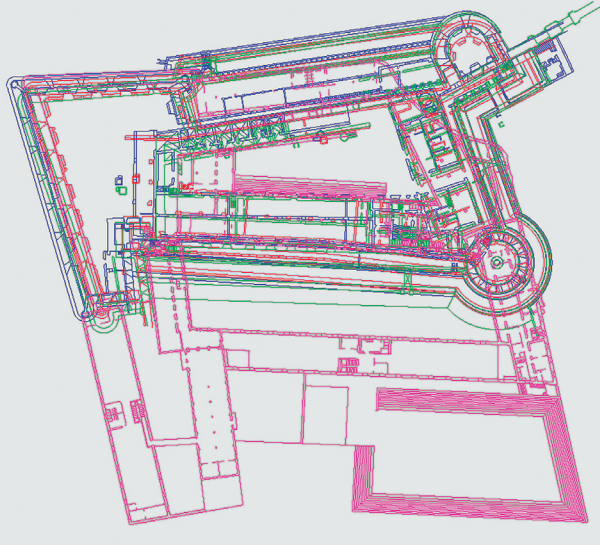
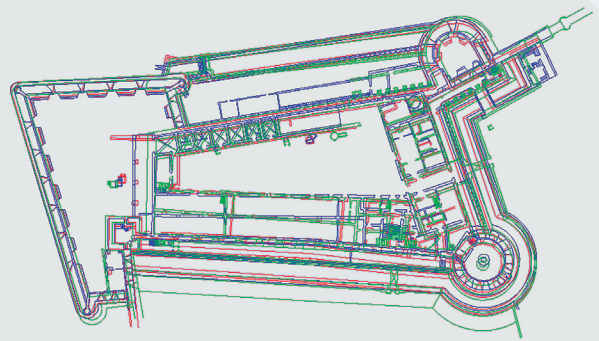
Portal del Mar bastion are demolished to make way for the annexed Artillery Barracks and other military quarters.

There are a number of previous studies, some of them referenced in this publication, based on the virtual recreation of buildings (Gámiz and Barrero, 2019) and historical cities (Fernández-Morales and Hernández, 2019). In all cases, there are some kind of physical traces or archeological remains allowing to establish dimensional relationships between reality and the documentary sources used. In our case, however, lacking this type of data, the only source of information available is derived from documentary sources, both written and graphic. The latter are comprised by engravings (Figs. 1 and 2), photographs (Fig. 3), urban planimetries and specific planimetries **1**. However, it can be reasonably expected that it will be the building planimetries having the greatest impact on its morphological, metric and constructive analysis. Unfortunately, in the case of the Citadel, these are very localized over time, with the first specific plans dating back to the 18th century (Fig. 4). Moreover, although it is true that from that time on they became relatively numerous, in many cases they were merely revisions or reinterpretations of the same representation –the ground floor–, not finding any planimetries of the second floor until 1927, for example. In addition, there is the fact that there are no vertical projections available, with the exception of the survey contained in a project corresponding to 1724 **2** that was never executed, a single general section and scarce sections of certain isolated elements. Under such circumstances, and with the aim of completing the information provided by this type of source, we deemed necessary to carry out the planimetric reconstruction of the military complex at each of the historical periods established.

The guiding principle for the planimetric reconstruction process involves the selection of the plan serving as the basis for the study,

			
<p>PLANO DEL BALUARTE GRANDE FUJO</p>	<p>PLANO DEL BALUARTE GRANDE FUJO</p>	<p>PLANO DEL BALUARTE GRANDE FUJO</p>	<p>PLANO DEL BALUARTE GRANDE FUJO</p>
			
<p>PLANO DEL BALUARTE GRANDE FUJO</p>	<p>PLANO DEL BALUARTE GRANDE FUJO</p>	<p>PLANO DEL BALUARTE GRANDE FUJO</p>	<p>PLANO DEL BALUARTE GRANDE FUJO</p>
			
<p>PLANO DEL BALUARTE GRANDE FUJO</p>	<p>PLANO DEL BALUARTE GRANDE FUJO</p>	<p>PLANO DEL BALUARTE GRANDE FUJO</p>	<p>PLANO DEL BALUARTE GRANDE FUJO</p>
			
<p>PLANO DEL BALUARTE GRANDE FUJO</p>	<p>PLANO DEL BALUARTE GRANDE FUJO</p>	<p>PLANO DEL BALUARTE GRANDE FUJO</p>	<p>PLANO DEL BALUARTE GRANDE FUJO</p>

5

	
<p>CRITERIO ESCALAS</p>	<p>CRITERIO DIMENSION Y ANGULO BALUARTE GRANDE FUJO (ESCALAS ALTERADAS)</p>

6



5. Proceso de digitalización e individualización de los planos de referencia

6. Superposición de planos digitalizados en base a dos criterios diferentes

5. Process of digitization and individualized treatment of the reference plans

6. Superimposition of digitized plans based on two different criteria

la reconstrucción planimétrica del complejo militar en cada una de las etapas históricas consideradas.

El proceso de reconstrucción planimétrica tiene como punto de partida la elección del plano que deberá servir como base del estudio, es decir, el plano respecto al cual estableceremos las correspondientes hipótesis para cada una de las etapas. Como se ha dicho, no contamos con referencias dimensionales que pudieran ponerse en relación con las planimetrías existentes y que nos permitieran determinar cuál de ellas es la más precisa. Así pues, se ha procedido del siguiente modo: en primer lugar, previa conversión de las unidades métricas en función de la escala de origen **3**, se han vectorizado mediante el programa Autocad, aquellos planos que por su nivel de detalle, escala y calidad gráfica pudieran ser susceptibles de ser utilizados como referencia (Fig. 5). Los planos digitalizados son los siguientes:

- Plano de la Ciudadela de Valencia. 1724
- Plano y perfil de la Ciudadela de Valencia. 1724
- Ciudadela de Valencia y su entorno. 1707-1764
- Plano detallado de la Ciudadela de Valencia. 1777
- Plano de la Ciudadela de la plaza de Valencia. 1846
- Plano del ex convento de S^{to}. Domingo, su huerto, Ciudadela y campo del Remedio de la ciudad de Valencia. 1847
- Convento de S^{to}. Domingo y cuartel atrincherado de la Ciudadela. 1864
- Proyecto de reforma de parte del Cuartel de la Ciudadela para la regularización de la Plaza del Marqués de Estella. 1929

Una vez digitalizados, se superponen en función de dos criterios diferentes: por un lado, manteniendo la escala equivalente en metros y por otro, alterando las escalas y el ángulo de giro, de forma que el lado mayor del baluarte renacentista fuese coincidente (Fig. 6). Se toma como referencia este elemento puesto que, a pesar de que no es fácil determinar su longitud con precisión –sus lienzos terminan en esquinas tangentes a circunferencias–, es una de las partes más representativas y que ha perdurado invariable desde su construcción en el siglo XVI hasta la desaparición definitiva del recinto. Con ello se han podido comprobar las variaciones geométricas que se dan entre todos ellos.

Por último, se han comparado algunos de los planos digitalizados con otras planimetrías de elementos diversos, con el fin de comprobar su precisión a nivel particular. En concreto se han establecido relaciones de los planos con la planta de la sala de armas grafiada en el plano del Archivo General Militar de Simancas (Fig. 7A), con el diámetro del torreón comprobado en los planos del mismo archivo (Fig. 7B), con la longitud de la rampa de acceso al baluarte (Fig. 5C), con la profundidad y la longitud de uno de los edificios de la Casa de Armas **4** y con algunas de las dimensiones especificadas en los contratos de obras capituladas con Joan de Ambuesa en 1585 **5**.

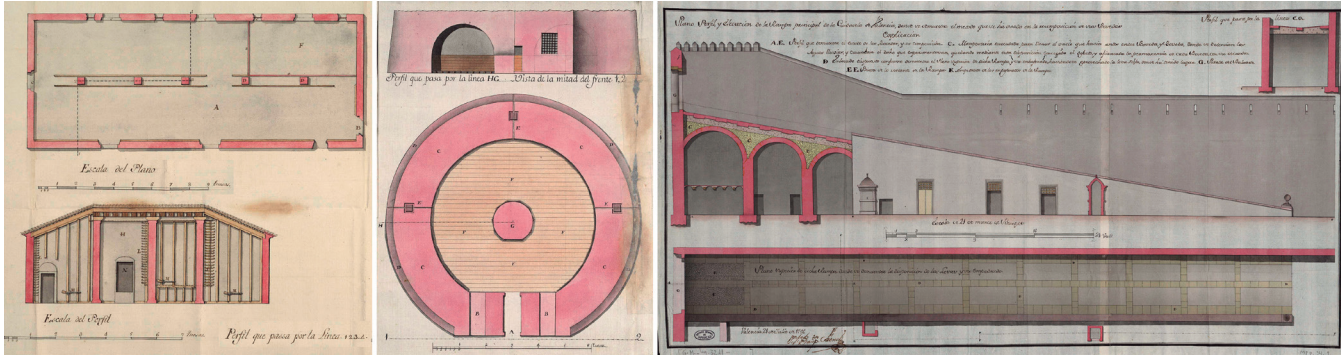
Como conclusión se ha optado por tomar la planta de Balthasar Ricaud **6** de 1777 (Fig. 8b), como referencia en base a la cual llevar a cabo nuestra propia planimetría. La elección se basa en varios criterios: en primer lugar, según la comparativa establecida siguien-

that is, the plan with respect to which we will establish the corresponding hypotheses for each of the periods. As previously mentioned, we lack the dimensional references to be compared to the existing planimetries that would allow us to determine which of them is the most accurate. Therefore, we have proceeded as follows: first, once the metric units were converted according to the original scale **3**, we vectored those plans that, due to their level of detail, scale and graphic quality, could be susceptible to be used as a reference by means of the AutoCAD program (Fig. 5). The digitized plans are the following:

- Plan of the Citadel of Valencia. 1724
- Plan and profile of the Citadel of Valencia. 1724
- Citadel of Valencia and its surroundings. 1707-1764
- Detailed plan of the Citadel of Valencia. 1777
- Plan of the Citadel of the site of Valencia. 1846
- Plan of the former *Santo Domingo* Convent, its orchard, Citadel and *Campo del Remedio* of the city of Valencia. 1847
- *Santo Domingo* Convent and barricaded headquarters of the Citadel. 1864
- Project of reform of part of the barracks of the Citadel for the regularization of the *Plaza del Marqués de Estella*. 1929

Once digitized, plans are superimposed in accordance with two different criteria: on the one hand, maintaining the equivalent scale in meters and, on the other, altering the scales and the rotation angle so that the largest side of the Renaissance bastion would coincide (Fig. 6). The reason to take this element as reference is that, although it is not easy to determine its length with precision, its walls end at corners tangent to circumferences; therefore, it is one of the most representative sections, remaining unchanged since its construction in the 16th century until the enclosure's final demolition. This way it has been possible to verify the geometric variations between all of them.

Finally, some of the digitized plans have been contrasted with the planimetries of various elements in order to verify their accuracy. In particular, we have established relationships between the plans and: the armory's floorplan outlined in the *Archivo General Militar de Simancas'* plan (Fig. 7A); the diameter of the turret found in the plans of the same archive (Fig. 7B); the length of the bastion's access ramp (Fig. 5C); the depth and length of one of the buildings at the *Casa de Armas 4*; and some of the dimensions specified in the work contracts signed with Joan de Ambuesa in 1585 **5**.

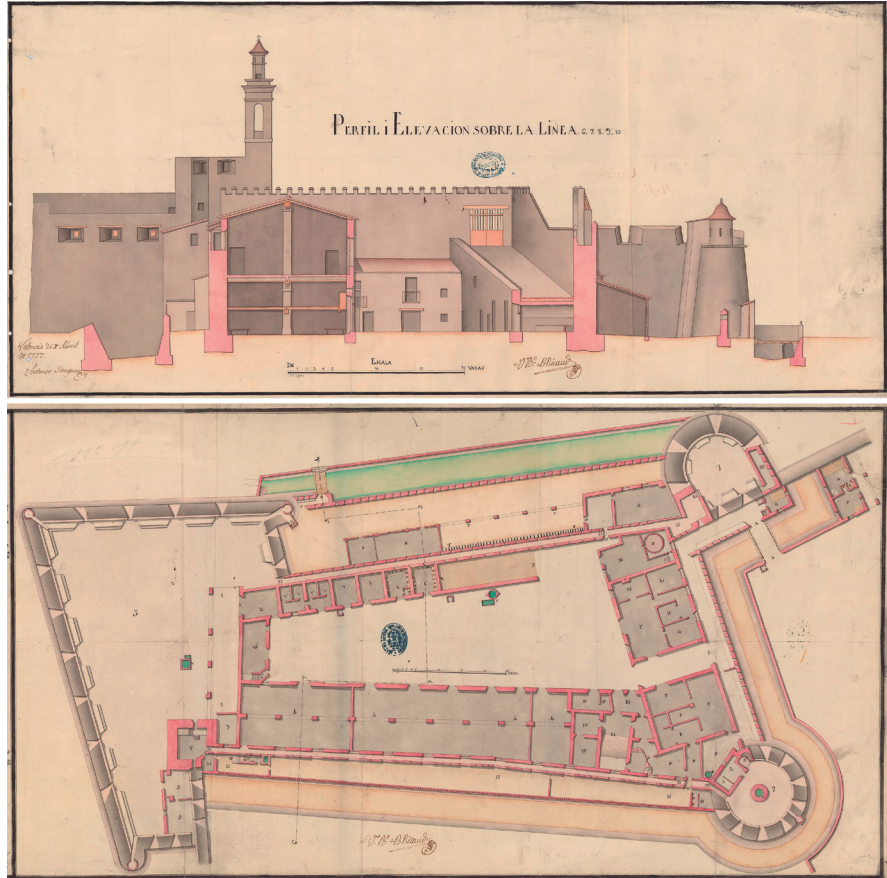


7

In conclusion, it was decided to use Balthasar Ricaud's plan 6 of 1777 (Fig. 8b) as a reference to carry out our own planimetry. The choice was based on several criteria: firstly, according to the comparison made following the aforementioned method, it was the plan with the greatest geometric rigor, matching most of the references cited with high accuracy. Secondly, it was the plan with the highest quality representations available due to its level of detail, completeness and precision in the layout. In addition, it was accompanied by the only known section of the Citadel ensemble (Fig. 8a), thus allowing to define the heights of the complex.

The contribution of written documentary sources

One of the main strengths of written documentary sources lies in the fact that they complement, and sometimes extend, the information provided by the graphic documentation, either in the form of a description of certain elements, of authorship or costs; especially when accompanied by proportions or dimensions included in capitulations and work contracts. The main drawback of this type of data is that, in general, the texts do not include drawings or graphics allowing the identification of the element to which they refer, and sometimes it can be problematic to individualize the actions. Such is the case, for example, of the portico of segmental arches making up the façade of the Citadel's armory, one of the building's most emblematic stays, whose works, commissioned to the *mestre fuster* Gaspar Gregori in 1584, are described in the capitulations of the Archive of the Kingdom of Valencia 7. The transcription of the documents has led in previous studies to certain identification errors 8 that have been corrected in our case through the combined analysis of graphic and written sources, managing to properly characterize the elements described and contributing decisively to the virtual restitution of this part of the building during its Renaissance period (Fig. 9a).



8

do el método anteriormente expuesto, es la que resulta con un mayor rigor geométrico y la que se ajusta con más precisión a la mayor parte de las referencias citadas. En segundo lugar, se trata de una de las representaciones de mayor calidad, por su nivel de detalle, exhaustividad y precisión en el trazado, de las que se disponen. Además, se acompaña de la única sección del conjunto de la Ciudadela de cuya existencia se tiene constancia (Fig. 8a), lo que permite definir las alturas del conjunto.

La aportación de las fuentes documentales escritas

Una de las principales virtudes de las fuentes documentales escritas radica en el hecho de que complementan y en ocasiones amplían la información que aporta la documentación gráfica, bien como descripción de determinados elementos en particular, autorías, costes, y especialmente, cuando acompañan proporciones o dimensiones incluidas en capitulaciones y contratos de obras. El problema que presentan este tipo de datos, es que, por



7. A. Plano y perfil de la Sala de Armas que se halla en la Ciudadela de esta plaza. 1748. AGMS; B. Torre de la Ciudadela de Valencia. 1748. AGMS; C. Plano, perfil y elevación de la rampa principal de la Ciudadela de Valencia. J.B. French, 1756. AGMS 8a. Perfil y elevación sobre la línea 6, 7, 8, 9, 10. B. Ricaud, 1777. AGMM. 8b. Plano detallado de la Ciudadela de Valencia. B. Ricaud, 1777. AGMM

7. A. Plan and side elevation of the Citadel's armory of this site. 1748. AGMS; B. Tower of the Citadel of Valencia. 1748. AGMS; C. Plan, side and front elevation of the main ramp of the Citadel of Valencia. J.B. French, 1756. AGMS 8a. Side and front elevation over the lines 6, 7, 8, 9, 10. B. Ricaud, 1777. AGMM. 8b. Detailed plan of the Citadel of Valencia. B. Ricaud, 1777. AGMM

lo general, los textos no incluyen dibujos o gráficos que permitan identificar el elemento al que hacen referencia y en ocasiones puede resultar problemático individualizar las actuaciones. Tal es el caso, por ejemplo, del pórtico de arcos escarzanos que conforma la fachada de la Sala de Armas de la Ciudadela, una de las estancias más significativas del edificio, cuyas obras, encargadas al *mestre fuster* Gaspar Gregori en 1584, se describen en las capitulaciones del Archivo del Reino de Valencia 7. La transcripción de los documentos ha conducido en estudios previos a ciertos errores de identificación 8 que en nuestro caso, mediante el análisis combinado de fuentes gráficas y escritas han podido ser corregidos, caracterizando correctamente los elementos descritos y contribuyendo de forma decisiva a la restitución virtual de esta parte del edificio durante su etapa renacentista (Fig. 9a).

Otro ejemplo es el caso de la escalera de acceso a la sala de armas. La metodología para su restitución en periodos previos a las planimetrías de referencia ha seguido un proceso análogo, basado igualmente en la contraposición de diversas fuentes (Fig. 9b). En base a las planimetrías del siglo XVIII y utilizando las descripciones y las medidas indicadas en la capitulación de una segunda fase de las obras citadas anteriormente, encargadas al cantero Joan de Ambuesa en 1586 9, se ha podido determinar la forma y dimensiones

de la escalera original, de dos tramos en “L” con meseta intermedia que posteriormente derivaría en la escalera de tipo imperial en caja cerrada con cubierta abovedada (Lassala, 1845) resultante tras las obras. El propio Ambuesa había ejecutado anteriormente trazas para la escalera de unión de los claustros de San Miguel de los Reyes, cuyas obras dieron comienzo en 1582 (Bérchez, 1994).

Una vez determinado el plano-base que, recordemos, data de 1777, se ha procedido, utilizando el resto de planimetrías y los datos que aportan el resto de fuentes documentales, a la reconstrucción planimétrica del conjunto fortificado. En primer lugar en sentido inverso, es decir, desde la etapa correspondiente al plano base hasta el origen de la torre de l'Esperó como primer elemento integrante del edificio 10 y después evolucionando hasta su etapa final (Figs. 10 y 11).

Conclusiones

La antigua Casa de Armas de Valencia, ampliada posteriormente en fases sucesivas, constituiría la base sobre la cual se erigiría la Ciudadela de Valencia, que perduró hasta la demolición definitiva de su baluarte en el año 1956. Su construcción, obra de Gaspar Gregori, el primer artífice valenciano que merecería la denominación de “arquitecto” desde el punto de vista renacentista, se enmarca en otras edificaciones contemporáneas erigidas por el autor, tales como el Hospital General y la Lonja de los Canónigos de la Catedral de Valencia que supusieron la introducción del espíritu renacentista en la arquitectura valenciana (Llopis, 2002).

A pesar de que las nuevas tecnologías de levantamiento planimétrico

A second example is the staircase leading to the armory. The methodology used for its restitution in periods prior to the reference planimetries followed an analogous process, also based on contrasting information from different sources (Fig. 9b). In this case, we relied on the 18th century planimetries and the descriptions and measurements indicated in the capitulation of a second phase of the works previously mentioned commissioned to the stonemason Joan de Ambuesa in 1586 10. In doing so, it has been possible to determine the shape and dimensions of the original staircase, integrated by two L-shaped sections and an intermediate landing, that would later evolve into the imperial type staircase, enclosed between walls with a vaulted cover (Lassala, 1845), that resulted after the works. Ambuesa himself had previously executed some sketches for the staircase connecting the cloisters of *San Miguel de los Reyes*, whose works commenced in 1582 (Bérchez, 1994).

Once the base plan—which, as we may recall, dates from 1777—was determined, we proceeded to generate a planimetric reconstruction of the fortified ensemble by using the rest of the planimetries and data provided by the remaining documentary sources. First in reverse order, that is, going from the period corresponding to the base plan to the origins of *L'Esperó* tower, as the first integral element of the building¹⁰, and then evolving to the final stage of the building (Figs. 10 and 11).

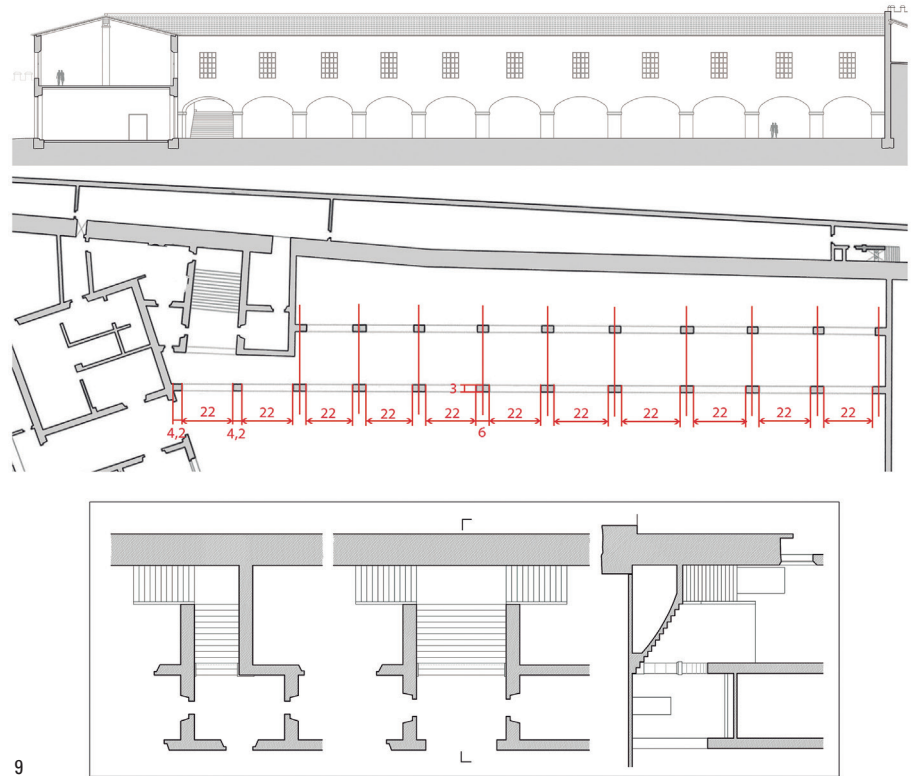
Conclusions

The ancient *Casa de Armas* of Valencia, subsequently expanded in successive phases, provided the basis on which the Citadel of Valencia was erected, lasting until its bastion's final demolition in 1956. Its construction by Gaspar Gregori—the first Valencian author to merit the denomination of “architect” from the Renaissance perspective—is framed among other contemporary buildings erected by him, such as the *Hospital General* and *La Lonja de los Canónigos* of Valencia's Cathedral, which marked the introduction of the Renaissance spirit in Valencian architecture (Llopis, 2002).

There is no question that novel planimetric survey techniques facilitate and speed up the process of information generation, achieving greater accuracy. However, in the absence of physical references on which to base the data collection, such as the case in question, it is compulsory to resort to methodologies combining



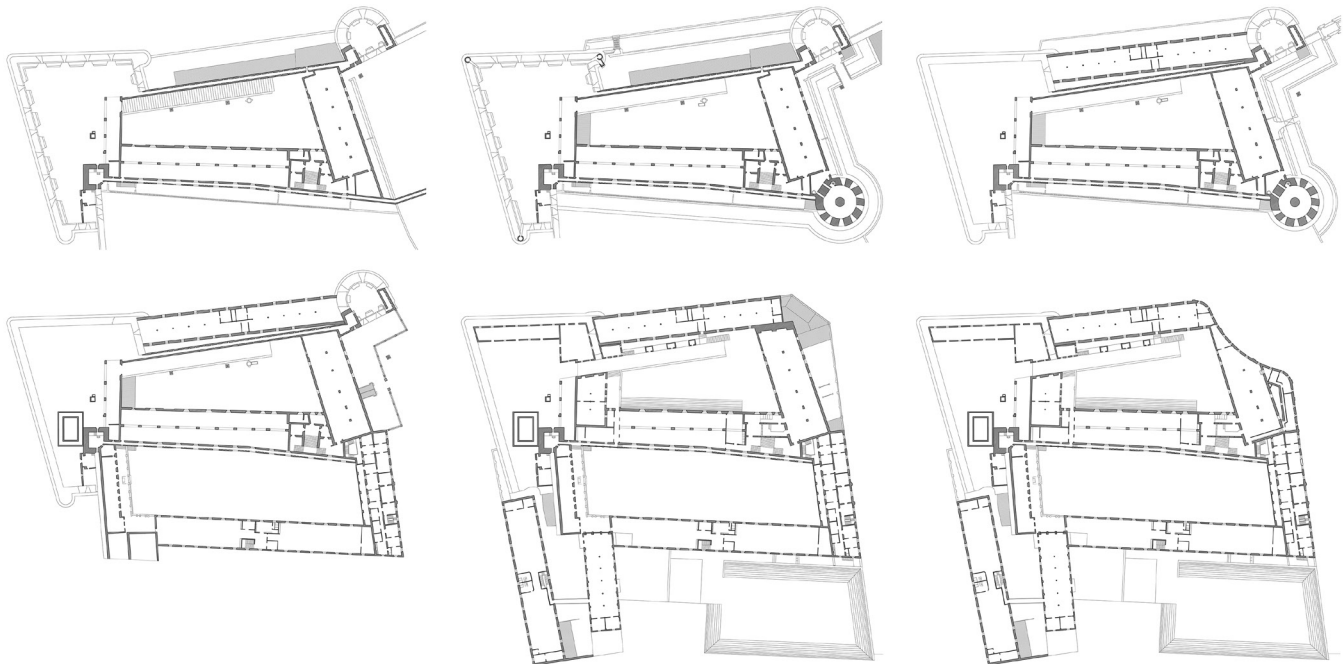
traditional processes based on documentary analysis with more current approaches based on virtual restitution digital tools. The methodology used in the process of the graphic re-creation of Valencia's Citadel is based on the analysis of the archival planimetric documentation tested against the preserved capitulations and work contracts. This has made it possible to define and assign authorship and phases of execution, to come up with a proposal for the restitution of the formal and functional characteristics of the missing buildings and, lastly, to reconstruct their image (Figs. 12 and 13). The development of partial reconstructions has also facilitated the adjustment of the ensemble's overall dimensions. With the drawing as a fundamental tool, the approach has aimed to establish the process and constructive chronology of the main elements integrating the structure of the building. This was done with the objective of laying the foundations allowing to understand –in light of new data– its technical characterization and to surpass the mere analysis of the main typology (Cobos, 2016). Therefore, it represents a process of graphic reconstruction which enables us to recover the image of a building that served as the symbol of defense of the Valencia Kingdom for four centuries. ■

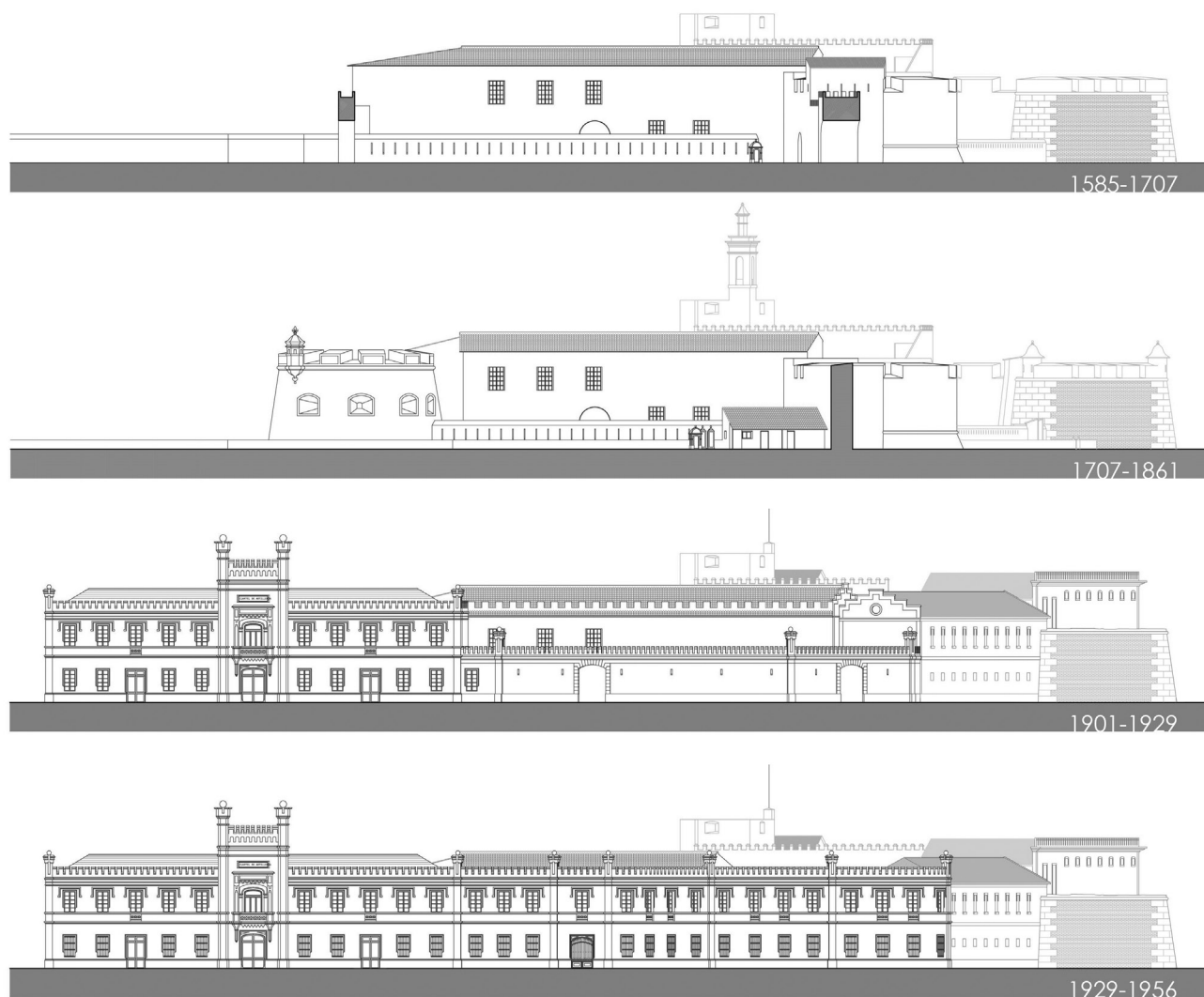


9

9a. Restitución pórtico según capitulaciones ARV.
 9b. Restitución escalera de acceso. Estado previo.
 Planta. Estado tras las obras. Planta y sección.
 Dibujo del autor
 10. La Ciudadela de Valencia. Evolución planta
 principal 1585-1956. Dibujo del autor
 11. La Ciudadela de Valencia. Evolución fachada
 sur 1585-1956. Dibujo del autor

9a. Restitución of the portico according to capitulations, ARV. 9b. Restitución of the access stairway. Previous state. Plan. State after the works. Plan and section. Drawing by the author
 10. The Citadel of Valencia. Evolution of the main floor 1585-1956. Drawing by the author
 11. The Citadel of Valencia. Evolution of the south façade 1585-1956. Drawing by the author





11

co facilitan y hacen el proceso de generación de información mucho más rápido y preciso, pueden darse casos, como el que nos ocupa, en los que, a falta de referencias materiales en las que basar la toma de datos, debe recurrirse a metodologías que combinen los procesos tradicionales de análisis documental con otros más actuales basados en herramientas digitales de restitución virtual.

La metodología empleada en el proceso de restitución gráfica de la Ciudadela de Valencia, basada en el análisis de la documentación planimétrica de archivo y su contraste con las capitulaciones y contratos conservadas, ha permitido definir y asignar autorías y fases de ejecución, proponer la restitución de las características formales y funcionales de los edificios des-

aparecidos y, finalmente, reconstruir la imagen del edificio original (Figs. 12 y 13). El desarrollo de reconstrucciones parciales ha facilitado además el ajuste de las dimensiones globales del conjunto. Con el dibujo como herramienta fundamental, se ha pretendido establecer el proceso y la cronología constructiva de los principales elementos que configuran la estructura del edificio, con el objetivo de sentar las bases que permitan, con nuevos datos, entender su caracterización técnica como superación del mero análisis tipológico principal. (Cobos, 2016). Un proceso de reconstrucción gráfica que posibilita la recuperación de la imagen de un edificio que durante cuatro siglos se erigió como el símbolo de la defensa del Reino de Valencia. ■

Notes

1 / It is worth noting the relevance of documents such as the "Project for the fortification of Valencia" by Pedro de Guevara (1544) (Lillo and Llopis, 2012) or the "View of Valencia" by Wjingaerde (1563), key for the restitution of the building in its early stages, both for this and for previous studies by the author (Lillo, 2010); planimetries such as those of Mancelli (1608) and Tosca (1704 and 1738), engravings such as "Naumachia" (1755), "View of the Citadel" (1809) or "Bird's-eye view of Valencia" by Guesdon (1853), which depicts the East and West façades with relative accuracy towards the middle of the 19th century.

2 / Montaigú de la Perillé, A. 1724. Survey of the façade of the Citadel of Valencia along the AB line. *Centro Geográfico del Ejército*.

3 / Equivalences considered for the conversion of measure units:

1 toesa = 1.949 meters.

1 Castilian rod = 0.836 meters

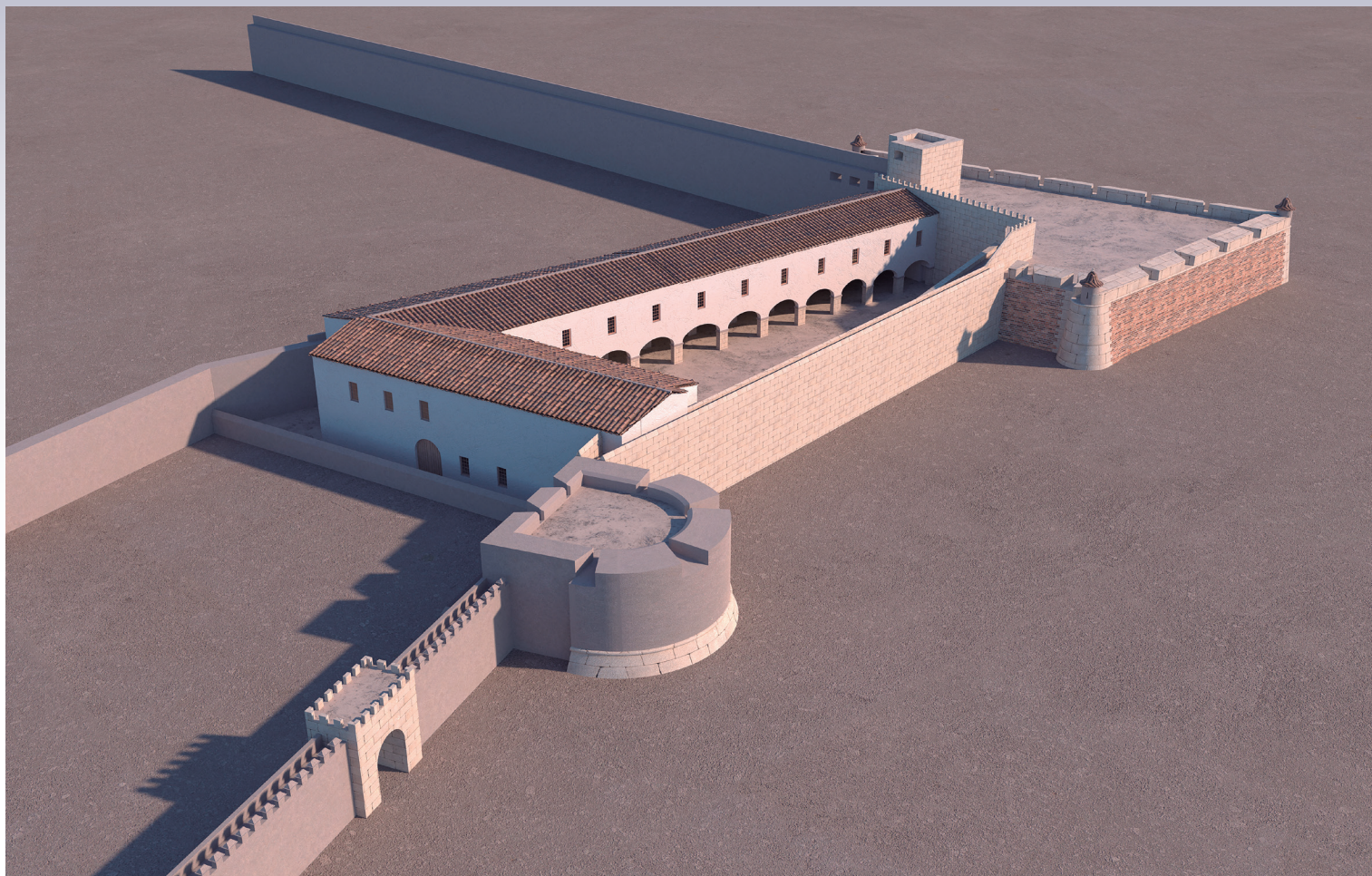
1 rod = 0.906 meters

1 hand span = 0.2265 meters

4 / De Castells, F. 1927. Artillery Barracks of the Citadel. Ground floor. *Archivo General Militar de Segovia*.

5 / Contract between the deputies of the general and Joan de Ambuesa for the construction of the *sala nova* at the *Casa de Armas*. April 12. 1585. ARV. Generalitat, Dionis Hieronim Climent protocols. Sig. 2826.

6 / For additional information related to Ricaud's interventions in Spain, refer to H. CAPEL et al. *Los ingenieros militares en España, siglo XVIII. Repertorio biográfico e inventario de su labor científica y espacial*. Barcelona: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona (Collection "Geocrítica Textos de Apoyo", nº 3), 1983 pp. 396-397.



12

7 / Provision to commission the work of the *Casa de Armas* to Gaspar Gregori. 1574. ARV. Generalitat, sig. 3040

8 / According to Gómez-Ferrer, the aforementioned eleven arches were transversally arranged, dividing the hall into ten sections (Gómez-Ferrer, 1998). On his part, Luis Arciniega understands that the portico would be located at the center of the hall (Arciniega, 1999) and not on the façade, as it has been shown to be the case.

9 / Joan de Ambuesa's commitment to build a staircase for the new Casa de Armas' hall. Year 1586. ARV. Generalitat, Dionis Hieronim Climent's protocols. Sig. 2828.

10 / For the previous and formative stages, only the site plan has been developed given the lack of sufficiently precise data.

References

- ARCINIEGA, L. 1999. Defensas a la antigua y a la moderna en el reino de Valencia durante el siglo XVI. *Espacio, tiempo y forma. Serie VII. Historia del arte, no. 12*. Pp. 61-94. Pp. 41
- BÉRCHEZ, J. 1994. *Arquitectura renacentista valenciana (1500-1570)*. Valencia: Bancaixa Obra Social.
- COBOS, F. 2016. Metodología de análisis gráfico de los proyectos de fortificación. *El dibujante ingeniero al servicio de la monarquía hispánica. Siglos XVI-XVIII*. Alicia Cámara Muñoz (ed.). Pp. 119-139
- FERNÁNDEZ-MORALES, A.; HERNÁNDEZ, L.A. 2019. Reconstrucción virtual de Saraqustà. *EGA. Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*, Valencia. n° 36. Pp. 96-107.
- GÁMIZ, A.; BARRERO, P. 2019. Imágenes de un patrimonio desaparecido: la Puerta de Triana

Notas

1 / Cabe señalar la relevancia que tanto para éste como para estudios previos del autor (Lillo, 2010) han tenido documentos como el “Proyecto para la fortificación de Valencia” de Pedro de Guevara (1544) (Lillo y Llopis, 2012) o la “Vista de Valencia” de Wjingaerde (1563), fundamentales para la restitución del edificio en sus primeras etapas; planimetrías como las de Mancelli (1608) y Tosca (1704 y 1738), grabados como la “Naumachia” (1755), la “Vista de la Ciudadela” (1809) o “Valencia a vista de pájaro” de Guesdon (1853), que representa las fachadas este y oeste con relativa precisión hacia la mitad del siglo XIX.

2 / Montañú de la Perillé, A. 1724. *Elevación de la fachada de la Ciudadela de Valencia por la línea AB*. Centro Geográfico del Ejército.

3 / Para la conversión de las unidades se han considerado las siguientes equivalencias:

1 toesa = 1,949 metros

1 vara castellana = 0,836 metros

1 vara = 0,906 metros

1 palmo = 0,2265 metros

4 / De Castells, F. 1927. *Cuartel de Artillería de la Ciudadela. Planta baja*. Archivo General Militar de Segovia.

5 / *Contrato entre los diputados del general y Joan de Ambuesa para la realización de la sala nova de la Casa de Armas*. 12 de Abril. 1585. ARV. Generalitat, protocolos de: Dionis Hieronim Climent. Sig. 2826.

6 / Para mas información acerca de las intervenciones de Ricaud en España consultar H. CAPEL y otros. *Los ingenieros militares en España, siglo*

XVIII. *Repertorio biográfico e inventario de su labor científica y espacial*. Barcelona: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona (Colección “Geocrítica Textos de Apoyo”, n° 3), 1983 pp. 396-397.

7 / Provisión para encargar a Gaspar Gregori la obra de la Casa de Armas. 1574. ARV. Generalitat, sig. 3040.

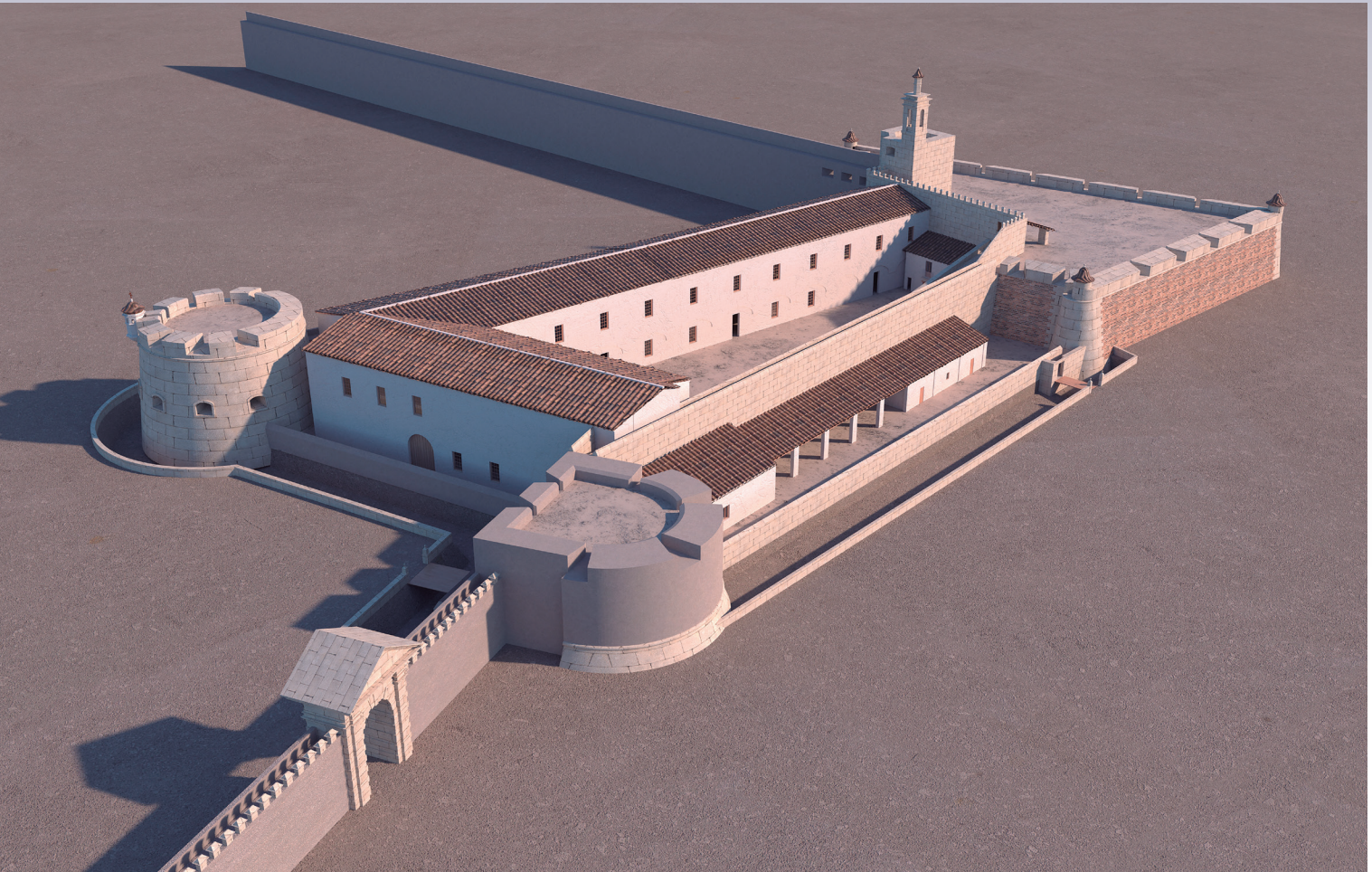
8 / Según Gómez-Ferrer, los citados once arcos se ubicarían de forma transversal, dividiendo la nave en diez tramos (Gómez-Ferrer, 1998). Por su parte, Luis Arciniega interpreta que el pórtico quedaría situado en el centro de la sala (Arciniega, 1999) y no en fachada como se ha demostrado que sucede.

9 / Obligación de Joan de Ambuesa de construir una escalera para la nueva sala de la Casa de Armas. Año 1586. ARV. Generalitat, protocolos de Dionis Hieronim Climent. Sig. 2828.

10 / Para las etapas previa y de formación, a causa de la existencia de datos suficientemente precisos, se ha desarrollado únicamente el plano de emplazamiento.

Referencias

- ARCINIEGA, L. 1999. Defensas a la antigua y a la moderna en el reino de Valencia durante el siglo XVI. *Espacio, tiempo y forma. Serie VII. Historia del arte, no. 12*. Pp. 61-94. Pp. 41
- BÉRCHEZ, J. 1994. *Arquitectura renacentista valenciana (1500-1570)*. Valencia: Bancaixa Obra Social.



13

- COBOS, F. 2016. Metodología de análisis gráfico de los proyectos de fortificación. *El dibujante ingeniero al servicio de la monarquía hispánica. Siglos XVI-XVIII*. Alicia Cámara Muñoz (ed.). Pp. 119-139
- FERNÁNDEZ-MORALES, A.; HERNÁNDEZ, L.A. 2019. Reconstrucción virtual de Saraqustā. *EGA. Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*, Valencia. n° 36, Pp. 96-107.
- GÁMIZ, A.; BARRERO, P. 2019. Imágenes de un patrimonio desaparecido: la Puerta de Triana en Sevilla. *EGA. Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*, Valencia. n° 37, Pp. 80-91.
- GÓMEZ-FERRER, M. 1998. *Arquitectura en la Valencia del Siglo XVI. El hospital General y sus artífices*. Valencia: Albatros. Pp. 264.
- LASSALA, V. 1845. *Memoria relativa al proyecto de aumentar los cuarteles de la Ciudadela de la Plaza de Valencia y de proporcionar una plaza de armas*. Archivo General Militar de Madrid. 3403. 4-4-3-10.
- LILLO, S. 2010. *La imagen de la Ciudadela de Valencia en las representaciones de la ciudad*. Diploma de Estudios Avanzados. Dep. Expresión Gráfica Arquitectónica. Valencia: UPV.
- LILLO, S. 2012. *La Ciudadela de Valencia. Origen, evolución y análisis gráfico*. Tesis doctoral. Dep. Expresión Gráfica Arquitectónica. Valencia: UPV.
- LILLO, S.; LLOPIS, J. 2012. Pedro de Guevara y la fortificación de transición. El plano para la reforma de las defensas de Valencia de 1544. *EGA. Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*, Valencia. n° 20, Pp. 66-75.
- LLOPIS, J. 2002. Gaspar Gregori y la Introducción de la Metodología Proyectual Renacentista en Valencia. *EGA. Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*, Valencia. n° 7, Pp. 48-60.
- RAPOSO-GRAU, J. F. 2010. Identificación de los procesos gráficos del “dibujar” y del “proyectar” arquitectónico, como “procesos metodológicos de investigación científica arquitectónica. *EGA. Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*, Valencia. n° 15, Pp. 102-111.
- en Sevilla. *EGA. Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*, Valencia. n° 37, Pp. 80-91.
- GÓMEZ-FERRER, M. 1998. *Arquitectura en la Valencia del Siglo XVI. El hospital General y sus artífices*. Valencia: Albatros. Pp. 264
- LASSALA, V. 1845. *Memoria relativa al proyecto de aumentar los cuarteles de la Ciudadela de la Plaza de Valencia y de proporcionar una plaza de armas*. Archivo General Militar de Madrid. 3403. 4-4-3-10.
- LILLO, S. 2010. *La imagen de la Ciudadela de Valencia en las representaciones de la ciudad*. Diploma de Estudios Avanzados. Dep. Expresión Gráfica Arquitectónica. Valencia: UPV.
- LILLO, S.; LLOPIS, J. 2012. Pedro de Guevara y la fortificación de transición. El plano para la reforma de las defensas de Valencia de 1544. *EGA. Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*, Valencia. n° 20, Pp. 66-75.
- LLOPIS, J. 2002. Gaspar Gregori y la Introducción de la Metodología Proyectual Renacentista en Valencia. *EGA. Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*, Valencia. n° 7, Pp. 48-60.
- RAPOSO-GRAU, J. F. 2010. Identificación de los procesos gráficos del “dibujar” y del “proyectar” arquitectónico, como “procesos metodológicos de investigación científica arquitectónica. *EGA. Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*, Valencia. n° 15, Pp. 102-111.