

RECONSTRUCCIÓN VIRTUAL DE LA FORTALEZA BAJOMEDIEVAL DE AGUILAR DE LA FRONTERA

VIRTUAL RECONSTRUCTION OF THE LATE MEDIEVAL FORTRESS OF AGUILAR DE LA FRONTERA

Manuel Cabezas Expósito, Francisco de Paula Montes Tubío

doi: 10.4995/ega.2019.10200

El castillo de Aguilar de la Frontera, monumental edificio hoy perdido por el abandono secular y el aprovechamiento de sus lienzos y torres como cantera, ha sido motivo de estudio a lo largo de su historia por el interés que despiertan tanto los linajes que lo habitaron como su arquitectura singular. La intención de este artículo es hilar en una secuencia temporal los documentos, grabados, hallazgos y trabajos más notables que sobre este edificio se han hecho a lo largo de los siglos, poniendo al día la visión que se tiene sobre este conjunto y aprovechándolo como impulso para presentar la reconstrucción virtual 3D, la cual se apoya para su materialización en estos estudios así como en otros ejemplos afines.

PALABRAS CLAVE: PATRIMONIO HISTÓRICO. RECONSTRUCCIÓN VIRTUAL. ARQUITECTURA. CRONOLOGÍA. CASTILLO. FORTALEZA. AGUILAR DE LA FRONTERA

The castle of Aguilar de la Frontera, monumental building lost today due to the lack of exploitation and the destruction of their walls and towers to be used like a quarry, has been the subject of study throughout its history, partly by the interest aroused by the lineages that inhabited it, partly by its singular architecture. The intention of this article is to compile in a timeline the most remarkable documents, pictures, findings and works that have been made over the centuries to update the vision about this set, and use it as an impulse to present a 3D virtual reconstruction, which collects all this experience as well as other related examples.

KEYWORDS: CULTURAL HERITAGE. VIRTUAL RECONSTRUCTION. ARCHITECTURE. CHRONOLOGY. CASTLE. FORTRESS. AGUILAR DE LA FRONTERA



1. Recreación virtual de la villa y fortaleza de Aguilar, siglo xvi. (Autor, 2018)

1. Virtual recreation of the village and fortress of Aguilar, 16th century. (Cabezas 2018)

Contexto e introducción

Aguilar de la Frontera es un municipio situado al sur de la provincia de Córdoba, remontándonos en su origen histórico al periodo eneolítico y teniendo en el cerro del castillo y sus vertientes restos de las más antiguas civilizaciones que poblaron la península ibérica. Entre estas destacan evidencias desde periodos anteriores a la dominación romana, hasta ser uno de los puntos más importantes tanto en el Califato cordobés como en el posterior periodo bajomedieval cristiano. Es en esta época, y más concretamente con el dominio de los Fernández de Córdoba, cuando la población alcanzará una de las etapas de mayor esplendor como sede de la Casa de Aguilar.

En la trama urbana actual encontramos trazas de la estructura del siglo xv como la calle Villa, parte de las murallas del núcleo medie-

val, así como la iglesia del Soterraño o los restos del castillo **1**, el cual fue profundamente remodelado y acondicionado para las nuevas técnicas pirobalísticas durante dicho siglo. De esta fortaleza nos han llegado tanto sus restos arqueológicos como descripciones y grabados que atestiguan el pasado preferente del que disfrutó la villa y la importancia estratégica que ostentó en su condición de plaza fronteriza con los últimos reductos granadinos de la ya casi extinta etapa musulmana en Andalucía.

De estos hallazgos arqueológicos así como de los relatos, descripciones y dibujos que han llegado a nuestros días, haremos un repaso cronológico para ver la evolución de los diferentes puntos de vista que sobre esta fortaleza se han tenido, así como la recreación virtual de las hipótesis que a día de hoy poseemos del conjunto.

Context and introduction

Aguilar de la Frontera is a municipality located to the South of the province of Cordoba, back in its historical origin in the Eneolithic period and having in the hill of the castle and its slopes remains of more ancient civilizations that inhabited the Iberian Peninsula. These aspects include evidence from periods prior to Roman domination up to be one of the most important points either the Cordoba Caliphate or in the late medieval Christian period. It is at this time, and more specifically with the domain of the Fernández de Córdoba, when the population will reach a stage of the greatest splendor as the seat of Casa de Aguilar.

In the current urban development, we find traces of the structure of the fifteenth century as this is the case of the Villa street since part of the walled medieval core as well as the parish church of Soterraño or the remains of the castle **1**, which was profoundly remodeled and fitted out to the new fire weapons, all of this during the mentioned century. About this fortress, we have had access to either its archaeological remains or descriptions and pictures, that attest how the village benefited from the preferred past and the strategic importance that it held as





a frontier town with the last remnants from the almost extinct Muslim period in Andalusia. From these archaeological finds as well as narratives, descriptions and drawings that we have had access in our days, we will make a chronological review to see the evolution regarding the different points of view which have been taken over this fortress as well as today's hypothesis by means of virtual recreation as a whole.

Pictures and Descriptive texts

Various texts are available about the history of the municipality in general, very few are those who make particular reference to the castle as building and none of them about its stage of maximum splendor. We have to go back to the first reference to the Catastro de Ensenada (1757), where the monument is catalogued as one building of the village with a very brief description indicating its owner, its basic morphology and some of the rooms and defenses that conformed it.

It is not until the document of Corte y Ruano (1840) when the first and best description of the castle like building is probably done, not only because this article is fairly complete, but also it incorporates an illustration (Fig. 2) which, since then, turns into a reference to subsequent drawings and virtual reconstructions. This text makes a tour of general traces of the castle from outside to inside by providing, in addition, with an opinion of the author of the work and not only a brief comment of its parts. This picture and description have been and are a key stone for the understanding of this castle.

Fragment of Corte y Ruano:

[...] leaning to the left side from a respectable distance of the inside wall, a bulwark, also circular, crowned with battlements, loopholes penetration and defended by a moat which served as barbican to the fortress, dominating the exterior works, the old route and part of the population spilled over the next side of the hill. This tower had its only entrance through the southern wall which in turn is dominated by the circular left-side tower.

Retaking the chronological review of our searching documents, the contribution of Franco y Areco (1849-1856) and Ramírez de las Casas Deza **2** who, shortly after Corte y Ruano, provides us with a most extensive and different vision of the fortress by means of data of the wall which surrounded the

Grabados y textos descriptivos

Disponemos de diversos textos de la época sobre la historia del municipio en general, pero pocos son los que hacen referencia particular al castillo como edificio y ninguno de la etapa de su máximo esplendor. Debemos remontarnos como primera referencia al Catastro de Ensenada (1757), donde se cataloga el monumento como un edificio más de la villa con una descripción muy escueta, indicando su dueño, su morfología básica y algunas de las estancias y defensas que lo componían.

No es hasta el texto de Corte y Ruano (1840) cuando se realiza la primera y probablemente la mejor descripción del castillo como edificio, no solo porque este artículo es bastante completo, sino porque además incorpora una ilustración (Fig. 2) que desde entonces supone una referencia para los dibujos y reconstrucciones virtuales posteriores. En este texto se hace un recorrido de fuera hacia dentro de las trazas generales del castillo, aportando además una opinión del autor sobre la obra y no solo un somero relato de las partes. Este grabado y descripción han sido y son una piedra angular de cara a la comprensión de este castillo.

Extracto de Corte y Ruano:

[...] adelantase al lado izquierdo y á respetable distancia del muro interior un baluarte, circular también, coronado de almenas, penetrado de aspilleras, y defendido de un foso, el cual servía de barbacana á la fortaleza, dominando las obras exteriores el circuito antiguo y parte de la población derramada en la próxima vertiente de la colina. Esta torre tuvo su entrada única por el muro meridional, y se halla á su vez dominada por el torreón circular de la izquierda.

Continuando con el repaso cronológico a los documentos encon-

tramos la aportación de Franco y Areco (1849-1856) y Ramírez de las Casas Deza **2** que, poco después que Corte y Ruano, nos revelan otra visión de la fortaleza más extensa aportando datos de la muralla que rodeaba la villa, así como de la villa misma, y añadiendo confirmaciones de salas, estancias y detalles del edificio.

La última aportación gráfica del perfil del castillo antes de su destrucción casi total viene de la mano del Coronel Velasco en 1864, el cual, en un recorrido por la campiña sur cordobesa, plasma en acuarela una serie de municipios en un afán investigador por encontrar la localización de la famosa batalla de Munda.

Los textos posteriores a los anteriormente citados son ya muy próximos en el tiempo, siendo por tanto reiteraciones e interpretaciones de las descripciones más antiguas mencionadas y observaciones de lo poco que quedaba ya en pie de la fortaleza, correspondiendo una de ellas a la de Fernández González (1967) y otras algo más recientes como la de Quintanilla Raso (1979) o la de Palma Varo (1983).

No será hasta las excavaciones que comenzaron a finales del siglo XX, salvo excepciones puntuales, cuando vuelva a resurgir el castillo, o al menos sus cimientos.

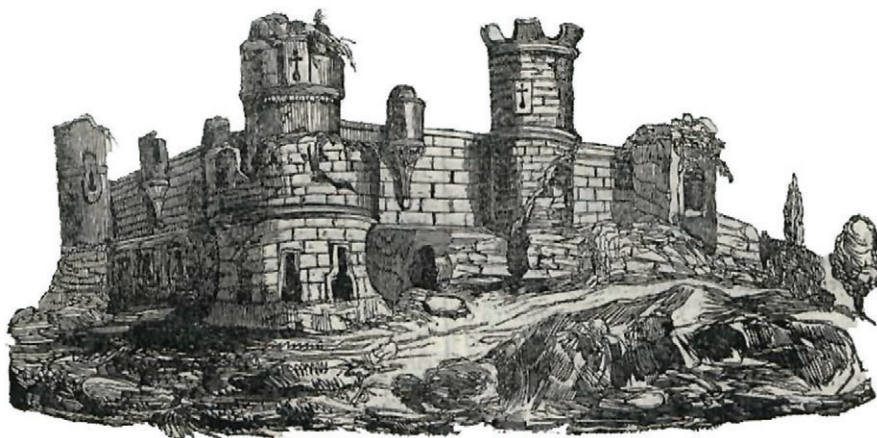
Interpretaciones de los autores contemporáneos

Las aproximaciones a la fortaleza a finales del siglo XX encontraban escasos restos arqueológicos que pudiesen ser de consideración para su estudio, siendo los más relevantes la torre de la Cadena **3** y la torre del Homenaje **4** (ver Fig. 4). No será hasta principios de los



2. Grabado adjunto a la descripción de Manuel de la Corte y Ruano, 1840
 3. Grabado del Coronel D. Juan Velasco, 1864
 4. Vista del cerro del castillo previa a los años 70. C: restos de la torre de la Cadena; E: restos de la torre del Homenaje

2. Picture enclosed to de description of Manuel de la Corte y Ruano, 1840
 3. Picture of the Colonel D. Juan Velasco, 1864
 4. View of the hill of the castle previous to the 70s. C: remains of the tower Cadena; E: remains of the keep



2



3



4

village, as well as the village itself, together with adding and confirming rooms, halls and details of the building.

The latest graphic contribution of the Castle's skyline, before its almost complete destruction, is given to us on behalf of Colonel Velasco in 1864 who, on an itinerary through the Southern countryside, painted in watercolor a number of municipalities in an effort to localize where the Battle of Munda had taken place.

Subsequent texts (taking as reference the previous ones), are closer in time, being reiterations and interpretations from the oldest descriptions already mentioned above, and observations from what remains of the fortress, corresponding one by Fernandez González (1967), and recently some others by Quintanilla Raso (1979) or Palma Varo (1983).

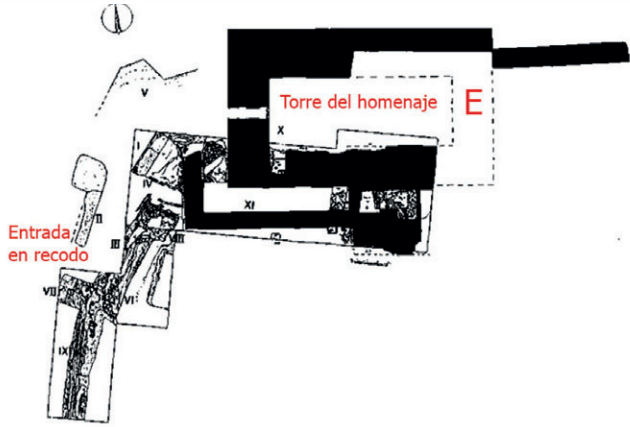
It wasn't until the excavations at the end of 20th century, with occasional exceptions, when the castle rises again, or at least its foundation.

Interpretations from Contemporary authors

The approaches towards the remains which may account for its study were scarce at the end of the 20th Century, being the most relevant ones the tower called de la Cadena **3** and the keep tower **4** (see Fig. 4). It wasn't until the early 1990 when the first phase of the excavation started, and almost two decades later (2010) when the second one rushed a more extensive archaeological intervention which in turn would give an upset to the idea of the fortress up to then. During this process of data interpretation about the castle, some stages are distinguished:

a) The previous stage by Palma Varo (1983) is key in many of the reached conclusions which happens to come later, since those are author's first hand interpretations from old documents. At this time, with only some remains in sight, it is assumed that in Corte y Ruano's pictures (Fig. 2) the tower that appears in the foreground is the tower called de la Cadena, described by Palma Varo as follows:

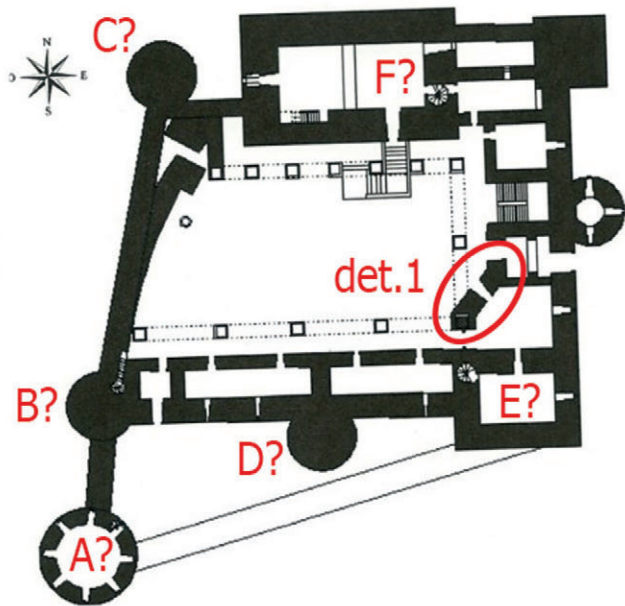
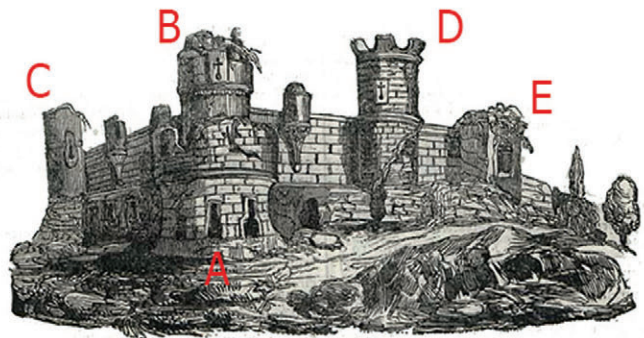
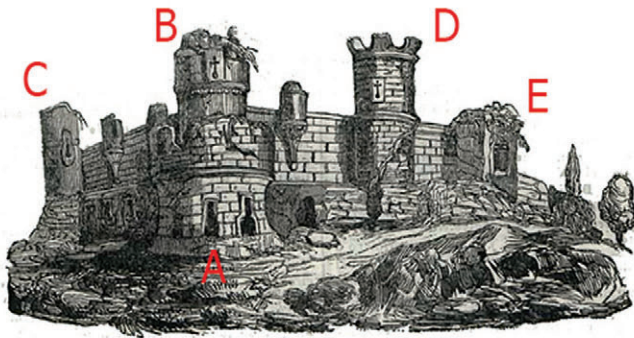
[...] This tower crowned by battlements and penetrated loopholes in its upper third, was surrounded by a moat called gully. The tower Cadena, outpost of the defensive system of this stronghold, was placed in a respectable distance taking as reference the south wall of the Castle from which it had its only entrance. [...]



5



8



Punto de vista estimado en 2008 (suroeste)

6



Punto de vista estimado en 2010 (sureste)

7



5. Planta arqueológica de los hallazgos de la década de los 90.

6. Comparación del grabado de Corte y Ruano con la planta baja de la recreación virtual de Madrid de la Fuente.

7. Comparación del grabado de Corte y Ruano con la planta arqueológica, dibujo de Rafael Valera Pérez

8. Vista aérea del yacimiento

5. Archaeological view plant of the findings in the decade of the 90s

6. Contrastive analysis between the picture of Corte y Ruano and the lower view plant of the virtual recreation by Madrid de la Fuente

7. Comparative analysis of the picture by Corte y Ruano and the archaeological view plant, picture of Rafael Valera Pérez

8. Aerial view of the archaeological site

años 90 cuando comience la primera fase de excavaciones, y casi dos décadas después (2010), cuando se acometa la segunda y más extensa intervención arqueológica que dará un vuelco a la idea que se tenía de la fortaleza hasta entonces. En este proceso de interpretación de datos sobre el castillo, se distinguen las siguientes etapas:

a) La etapa previa por Palma Varo (1983) es crucial en muchas de las conclusiones a las que se llegaron posteriormente, sobre todo porque son una interpretación de primera mano de los textos antiguos. En esta época, con tan solo algunos restos a la vista, se asume que en el grabado de Corte y Ruano (Fig. 2), la torre que aparece en primer plano se trata de la torre de la Cadena, expresado por Palma Varo del siguiente modo:

[...] Esta torre coronada de almenas y penetrada de aspilleras en su tercio superior, estaba rodeada de un foso al que llamaban cárcava. La torre de la cadena, avanzadilla del sistema defensivo de esta plaza fuerte, estaba situada a respetable distancia del muro meridional del castillo, desde donde tenía su única entrada [...]

Si se consultan las fuentes (ver más arriba el extracto de Corte y Ruano, 1840), podemos observar que algunas de sus palabras son directamente sacadas de aquí. Añade además una valoración propia llamando a la torre descrita como “torre de la cadena”, siendo lógica su interpre-

tación, pues en esa época era la candidata que reunía las características por la escasa información arqueológica, pero malinterpretando la planta del castillo puesto que como hoy sabemos dicha torre estaba aún oculta bajo tierra, lo cual desembocó en una comprensión errónea tanto del grabado como de los restos que irían apareciendo.

b) Los primeros hallazgos por León Muñoz (1996; 1998) trajeron con las incipientes excavaciones una etapa que, a pesar de ser muy extensa en el tiempo, supuso una época interesante para redibujar al menos los trazos de la planta que quedaron ocultos tras el expolio que sufrió el castillo al servir como cantera para obras en Aguilar o para el ferrocarril Córdoba-Málaga (Fernández 1967). En esta primera intervención se descubrieron estructuras al noroeste del cerro, principalmente la parte occidental de la torre del Homenaje, la antigua entrada en recodo y parte del lienzo de muralla que conectaba con el muro sur. Estos restos, junto con sondeos esporádicos, hacían sospechar que la primera interpretación de principios de los 80 por Palma Varo podía ser errónea, pero no se tenía una base sólida para refutarla definitivamente.

c) Con estas premisas como base tenemos en 2008 la primera recreación virtual del castillo de Aguilar de la Frontera. Dicha recreación podemos encontrarla en la tesis doctoral de Madrid de la Fuente (2008) 5, siendo el trabajo de expresión gráfica arquitectónica más profundo hecho hasta la fecha sobre este edificio.

A pesar de haber trascurrido más de una década, los restos visibles del castillo eran prácticamente

Having consulted the written sources (see above extract from Corte y Ruano, 1840) we must observe that some of his words are directly taken from here. Moreover, he adds his own interpretation by calling the tower described as “tower Cadena”, being its interpretation logical since at that time it was the one which share the characteristics due to the fact that the archeological information was limited. However, in the meantime, there was a misinterpretation of the plan view of the castle since, as we know today, this tower cannot be seen as it was hidden under the ground which, in turn, resulted in a mistaken understanding either referring to the picture or remainders that would keep appearing.

b) The first findings by Leon Muñoz (1996; 1998), due to the fact of emerging excavations, brought an stage that, despite being very extensive in time, supposed an interesting period to redraw at least the ground strokes that were hidden behind the spoliation suffered by the castle to serve as a quarry for works in Aguilar or for the Córdoba-Málaga railway line (Fernández 1967). In this first attempt, Northwest structures were discovered, mainly the western part of the keep tower, the former entrance in bend and part of the track of the wall which connected towards the South wall. These remains, along with sporadic explorations, were subject to suspect that the first interpretation of early 80s by Palma Varo could be erroneous. However, there wasn't a solid base to disapprove it at all.

c) With these assumptions as a base, we have access to the first virtual recreation of the castle of Aguilar de la Frontera in 2008. We find this recreation in the doctoral dissertation of Madrid de la Fuente (2008) 5 being the deepest work on architectural graphic representation about this historical building ever done.

Despite having passed more than a decade, the visible remains of the castle were practically the same as in the 1990s excavations, with only some occasional explorations more. This fact, mixed with the distorted information of the previous stage, made mistaken interpretation of the archaeological remains and the picture by Corte y Ruano, locating the point of view on these remains “rotated” 90° with regard to the picture, as indicated in figure 6 and 7.

Almost the majority of the archaeological remains which have been found up to the



9

moment are those which were not visible in the image of Corte y Ruano, favouring the possible double interpretation.

In the number 6 figure of the view plant, we can observe how the A tower of the picture is assimilated as the tower Cadena A? by Madrid de la Fuente (as already did Palma Varo in the 80s) when today's remains provide us with the fact that the tower Cadena is actually the tower C of the picture (see Fig. 7) being the tower C? of the view plant in 2008 unreal, the same as B? D? E?

Similarly, specific parts of the fortress, from which partial explorations in the 2008 interpretation existed, appear enclosed as diagonal walls in the tower E? by knowing today that they belong to the exterior defenses of the castle (see det. 1 in the 6 and 7 figures).

d) By following this reasoning, the second great phase of excavations took place in the year 2010, revealing the remains of the fortress today in almost its integrity and, at the same time, the second virtual recreation of the castle on behalf of Arketipo company. This second virtual recreation really provides us with updated details about the original appearance of the fortress. However, having to model it concurrently to the last phase of excavations, leaves us unsolved questions about parts of the castle which have been changing with respect to its original digital model.

Focusing on the site, we can recognize the foundations of what once was the fortress and, in some cases, parts of the elevation of the most visible towers. If we approach to the castle from the Villa street, we come out with a first zigzagging barrier or front wall supported by two towers (A and C) together with the access door in its northeast extreme which at the same time is bordered by a dry moat. The second barrier was conformed by the interior walls of

los mismos que en las excavaciones de los años 90, contando solo con algunos sondeos esporádicos más. Esto, mezclado con la información tergiversada de *la etapa previa*, produjo una interpretación errónea de los restos arqueológicos y el grabado de Corte y Ruano, ubicándose el punto de vista sobre dichos restos "rotado" 90° con respecto al grabado como se indica en las figuras 6 y 7.

Prácticamente todos los restos arqueológicos hallados hasta esa fecha son precisamente los que quedan no visibles en la imagen de Corte y Ruano, favoreciendo la posible doble interpretación.

En la planta de la figura 6, podemos observar como la torre A del grabado es asimilada como la torre de la cadena (A?) por Madrid de la Fuente (como ya hiciese Palma Varo en los años 80), cuando los restos actuales nos confirman que la torre de la cadena es en realidad la C del grabado (ver Fig. 7), siendo la torre C? de la planta de 2008 inexistente, al igual que la B?, D? y E?

Del mismo modo, ciertas partes de la fortaleza de las que se tenían sondeos parciales en la interpretación de 2008, aparecen encajadas como muros diagonales en la torre E?, sabiendo a día de hoy que pertenecen a las defensas exteriores del castillo (ver det.1 en las Figs. 6 y 7).

d) Tras este razonamiento, llegó la segunda gran fase de excavaciones en el año 2010, desvelando casi en su totalidad los restos que nos quedan hoy en día de la fortaleza y, a la vez, la segunda recreación virtual del castillo de la mano de la empresa Arketipo. Esta segunda recreación virtual nos da ya datos actualizados de cómo debió ser la fortaleza, pero al modelarse paralelamente a la última fase de excavaciones, nos deja incógnitas sobre partes del castillo que han variado respecto de su modelo digital original.

Del yacimiento podemos reconocer los cimientos de lo que un día fue la fortaleza y, en algunos casos, partes del alzado de las torres más distinguidas. Si nos aproximamos al castillo desde la calle Villa, nos encontramos con una primera barrera zigzagueante o falsabraga sostenida por dos cubos (A y C) y en su extremo noreste la puerta de acceso, todo ello bordeado de un foso seco. La segunda barrera la conformaban las murallas interiores del castillo, más altas que la falsabraga, sostenidas a su vez por otros dos cubos circulares (B y D) y una torre rectangular de enormes proporciones (E), siendo completado el circuito interior por la parte de poniente por una muralla que aprovechaba estructuras de la



- 9. Punto de vista del grabado de Corte y Ruano de 1840
- 10. Modelado del salón del homenaje
- 11. El salón del homenaje tras el proceso de postproducción

- 9. Perspective of the picture by Corte y Ruano in 1840
- 10 Modelled of the keep (main hall)
- 11. The keep (main hall) after the process of post-production

fortaleza antigua. En el centro, la plaza de armas, de donde se conocen diversas salas rodeadas de una galería, los aljibes y el propio patio con estructuras superpuestas de las cuales se desconoce a ciencia cierta cómo interactuaban con el castillo, probablemente por ser posteriores

al uso de este como plaza fuerte (Cabezas, Carbajo 2012).

Si comparamos la planta de la figura 6 con la interpretación arqueológica actual (Fig. 7) vemos como, por ejemplo, la torre E del grabado se corresponde con la torre del Homenaje, encontrada en planta desde

the castle, higher than the front walls, sustained in turn by other two towers, (B and D) and a rectangular tower of enormous proportions (E), being completed the inner route towards the west part by a wall which sat on the old structures of the fortress. In the center, the parade ground, from where numerous rooms can be found surrounded by a gallery, a cistern and the own patio with overlapping structures which we certainly don't know how they interact with the castle since they were probably subsequent to the previous use of this as a stronghold (Cabezas, Carbajo 2012).

If we make a contrastive analysis between the plant of the number 6 figure with the current archaeological interpretation of the view plant (Fig. 7) we observe how, for instance, the tower E of the picture corresponds with the keep tower which was found in the archaeological plant in the 90s (Fig. 5) and it was visible from the previous stage (Fig. 4). However, if we interpret the drawing from the southwestern point of view instead of the southeast, as it is documented today, this mentioned tower was "duplicate" appearing in the 2008 view plant sometimes as tower E? (by means of the evidence of the painting) and some others as tower F? (by means of archaeological remains) being in fact, the same tower.



10



11

The virtual reconstruction of the castle

With all this new data, as well as the latest advances which have been carried out so far, the 3D fortress reconstruction is approached. Among these new steps forwards, we should mention the most remarkable ones such as the rising with laser scanner of the structures at the base of the tower Cadena, (Rodero 2013), the photo gallery supported by a drone to help the virtual recreation by the one who is writing these lines (Cabezas 2014) and the deepening of the excavation of the west wall fortification, from 2015 to 2016 (Carbajo 2015) as well as the bulwark complete discovery in 2018 6. From these basic elements and assuming some of the inaccuracies in measurements regarding archeological plans, we start up from the towers (A,C and E) as a reference since these are characteristic points and they are easily reachable during the initial preamble to this text so as to geometrically adjust the plan view of the building with the *AutoCAD* software. The line-walls, belonging to the oldest part of



12

the castle on the western slope, have to be geometrically adjusted due to the considerable deterioration of the wall since it has been suffering from erosion by the pass of the time, swelling them up to their theoretical original form. Singular elements such as the cistern, the loopholes and the keep tower exit backdoor are modelled separately so as to be given more detailed and accuracy of them as well as the main hall due to its great complexity. Regarding the elevation of the building, very little is known beyond the picture of Corte y Ruano, which makes us follow its general lines, and above all, other examples of closer chronological, geographical and typological fortress 7. Among them, concerning *Casa de Aguilar*, we have examples like the pentagonal bulwark of Monturque with an idea and morphology similar to the one in Aguilar, as well as the castle of Montilla by its proximity. Outside the Señorío, the examples of similar

los años 90 (Fig. 5), y visible desde la etapa previa (Fig. 4), pero al interpretar el dibujo desde el punto de vista suroeste en lugar del sureste como esta constatado en la actualidad, esta torre “se duplicó” apareciendo en la planta de 2008 una vez como torre E? (por las evidencias del grabado) y otra como torre F? (por los restos arqueológicos), siendo en realidad la misma torre.

La reconstrucción virtual del castillo

Con estos nuevos datos, así como con los últimos avances llevados a cabo hasta la fecha, se aborda la reconstrucción 3D de la fortaleza.

Entre estos avances destacan: el levantamiento con escáner láser de las estructuras al pie de la torre de la Cadena, (Rodero 2013), el reportaje fotográfico a vista de dron incluido como apoyo a la recreación virtual por quien escribe estas líneas (Cabezas 2014) y la profundización en la excavación del antemuro oeste, de 2015 a 2016 (Carbajo 2015), así como el descubrimiento total del baluarte en 2018 6.

A partir de estos fundamentos y asumiendo algunas imprecisiones en las mediciones sobre los planos arqueológicos, partimos de las torres (A, C y E) que nos han servido de referencia durante el preámbu-

12. Patio de armas del castillo

12. The tower Cadena (tower C), its archaeological remains integrated

lo inicial de este texto para ajustar geoméricamente la planta del edificio con el programa *AutoCAD*, ya que estos son puntos característicos y fácilmente localizables.

Las trazadas de los muros, sobre todo de la parte más antigua del castillo en la ladera oeste, han de ser ajustadas en su geometría por el deterioro considerable que presentan al ser de un tapial desgastado por el paso del tiempo, debiendo engrosarlos hasta su teórica forma original. Elementos singulares como el aljibe, las troneras o la porterna de la torre del Homenaje son modelados por separado para poder dar mayor detalle y precisión, así como el salón del homenaje por su mayor complejidad.

Con respecto al alzado del edificio poco se conoce más allá del grabado de Corte y Ruano, lo que nos fuerza a tomar las líneas generales de este, pero, sobre todo, de otros ejemplos de fortalezas cronológica, geográfica y tipológicamente próximas 7. Entre estas y dentro de *La Casa de Aguilar*, disponemos de ejemplos como el baluarte pentagonal de Monturque, con similitudes en su concepción y morfología con el de Aguilar, así como con el castillo de Montilla por su cercanía. Fuera del señorío, son diversas las fortalezas que presentan semejanza con la de Aguilar, teniendo en cuenta el estilo gótico tardío de la época y las recién incorporadas defensas ante armas pirolísticas que se adoptaron. Así, castillos como Arévalo en Ávila, el cubete de Carmona en Sevilla o Belmonte en Cuenca, entre otros, presentan en estos campos similitudes con nuestro caso. Además, es de especial mención la torre del homenaje del castillo de Belalcázar, estrechamente relacio-

nada y en la línea de la de Aguilar, con indicios de pertenecer a la misma mano ejecutora (León Muñoz 2001).

Como resultado, obtenemos un modelo tridimensional del edificio y su entorno (Cabezas 2018) tal y como se especula que nos legó D. Alonso Fernández de Córdoba a finales del siglo xv, importando la planta básica de CAD a *Google Sketchup 8*, complementando los datos con las nubes de puntos parciales de las murallas, así como las fotografías aéreas del entorno. Las texturas aplicadas son importaciones estándar para las partes generales del edificio, tomando fotografías *in situ* para las piezas especiales como los escudos del linaje familiar. Por último, las imágenes obtenidas fueron tratadas con el programa *Adobe Photoshop* para corregir o realzar el renderizado básico.

Discusión y conclusiones

Los hallazgos arqueológicos de la campaña 2010-2012 supusieron un antes y un después en la comprensión del desaparecido castillo de Aguilar, y fueron la causa del cambio de modelo 3D al situar la posición exacta de los elementos más representativos de la fortaleza en su planta.

El reportaje fotográfico a vista de dron, así como la medición con escáner láser, fueron unas herramientas de apoyo que destacaron tanto por su rapidez en proporción al volumen de datos que arrojaron como por la precisión de estos. Aunque el escáner láser solo se aplicó en una de las partes del castillo, sería una técnica interesante a emplear en todo el yacimiento para garantizar un detalle mayor, al menos de lo que a día de hoy queda en pie.

fortress to the one of Aguilar are varied, taking into account the late gothic style of the period and the newly defenses against the used fire weapons. Thus, castles like Arévalo in Avila, the cubete in Carmona (Seville) and Belmonte in Cuenca, among others, do not differ that much to the one in current study. Moreover, we should make a special mention to the keep of the castle of Belalcázar which is closely linked and in the line of the one of Aguilar with a clear evidence of belonging to the same executing hand (León Muñoz 2001).

As a result, we obtain a three-dimensional model of the building and its surroundings (Cabezas 2018) as it was thought to have been provided to us by D. Alonso Fernández de Córdoba at the end of the 15th century, importing CAD basic plant into *Google Sketchup* (8), complementing the data with partial point-clouds walls as well as the aerial photographs of the environment. Applied texture mapping are standard imports for the general part of the building by taking pictures on-site for special parts as the shields of family lineage. Finally the images obtained were processed with *Adobe Photoshop* to correct the basic rendering.

Discussions and Conclusions

Archaeological findings from the 2010-2012 campaign not only meant a milestone in the understanding of the disappeared castle in Aguilar but also they were the cause of the change of 3D model when placing the exact position of the most representative elements of the fortress in its view plant.

The photograph displayed by use of a drone as well as the measurement with laser scanner, were a supportive and remarkable tools due to its immediate feedback towards the proportion in terms of data they showed as well as their accuracy. Although the laser scanner was only applied in one of the parts of the castle, it would be an interesting technique to be used in all the site to guarantee better and deeper details, at least, of what's left standing to this day. Connected to this study, a further work of discrimination of non-relevant data is done, together with a comparative analysis of existing data from previous archaeological study, which, as a conclusion, finds differences that are established either by the subjective archaeological picture or the lesser accuracy of the conventional stations. Getting deeper into the virtual recreation, we



13

will not only consider all these data but also the context and the period for which each step is attached with maximum fidelity to what is meant to represent in the development of the digital model. These virtual models, with a flexible character to be changed, are a perfect tool to reinterpret the heritage, especially in almost disappeared buildings as it is the case. Finally, the study of the remains in the hill of the castle and its surroundings as well as other coeval similar buildings allows us to elucidate the importance and relevance that this building had in its period and its surroundings contributing to the virtual recreation to put in value not only the heritage of Aguilar but also understand that it became a reference point as a bordering village with the ancient kingdom of Granada. ■

Notes

- 1 / "Bien de interés cultural" since 1993.
- 2 / Description from mid-19th century and re-edited in the 20th by Lopez Ontiveros (Ramírez de las Casas Deza 1986)
- 3 / We will name to this tower "C" so as to be recognised all along the argumentative character of this article.
- 4 / With the same criteria, we will name this tower as tower "E".
- 5 / With the doctoral dissertation, an article related to these studies was published as an annex. (Madrid, Montes 2010).
- 6 / While writing these lines, works on recovery and evaluation of the bulwark (tower A) are being carried out.
- 7 / An essential starting point in order to compare Aguilar with other contemporary fortress and later on by means of setting hypothesis which end up in the 3D recreation, the doctoral dissertation of Madrid de la Fuente 2008 is mentioned where a detailed study around this question is done.
- 8 / To make this virtual recreation, the Sketchup software has been used to optimize the process of modelling and to the remarkable rendering results that can be obtained with its complements.

Con todo esto, se acomete el trabajo posterior de discriminación de datos no relevantes y comparación con los datos existentes del estudio arqueológico previo, encontrándose diferencias que se concluye que son debidas a lo subjetivo de la precisión del dibujo arqueológico o la menor exactitud de las estaciones convencionales.

Adentrándonos en la recreación virtual, tendremos en cuenta no solo estos datos, sino también el contexto y la época para que cada paso en la elaboración del modelo digital se atenga con la máxima fidelidad a lo que se quiere representar. Estos modelos virtuales, con su flexibilidad para ser modificados, son una herramienta perfecta para reinterpretar el patrimonio, sobre todo en edificios casi desaparecidos como es el caso.

Por último, el estudio de los restos del cerro del castillo y sus alrededores, así como otros edificios similares coetáneos, nos permite dilucidar la importancia y peso específico que este edificio tuvo en la época y su entorno, contribuyendo con la recreación virtual a poner en valor no

solo el patrimonio de Aguilar, sino comprender que se convirtió en un referente como villa fronteriza con el antiguo reino de Granada. ■

Notas

- 1 / Bien de interés cultural desde el año 1993.
- 2 / Descripción de mediados del siglo XIX, reeditada en el siglo XX por López Ontiveros (Ramírez de las Casas Deza 1986).
- 3 / Llamaremos a esta torre "C" para reconocerla de cara al desarrollo argumental de este artículo.
- 4 / Del mismo modo, denominaremos esta torre como "E".
- 5 / Junto a la tesis doctoral, se publicó como complemento un artículo relacionado con estos estudios (Madrid, Montes 2010).
- 6 / En el momento de escribir estas líneas, se están terminando los trabajos de recuperación y puesta en valor del baluarte (torre "A").
- 7 / Un punto de partida esencial a la hora de comparar la de Aguilar con otras fortalezas contemporáneas, y posteriormente plantear las hipótesis que desembocan en la recreación 3D, es la ya mencionada tesis doctoral de Madrid de la Fuente 2008, donde se acomete un estudio pormenorizado alrededor de esta cuestión.
- 8 / Para esta recreación virtual se ha usado el programa Sketchup por la optimización del proceso de modelado así como por los destacables resultados de renderización que se pueden obtener con sus complementos.

Referencias

- ARCHIVO MUNICIPAL DE AGUILAR DE LA FRONTERA, 1757: *Catastro de Ensenada*. Tomo I, inscripción no. 3.
- CABEZAS PÉREZ, F.; CARBAJO CUBERO, C., 2012: Plan de recuperación del yacimiento arqueológico del castillo medieval



13. La torre de la cadena (torre C). Integrados, sus restos arqueológicos
 14. Vista este del castillo. Integrados, los restos arqueológicos de la falsabraga

13. The parade ground of the castle
 14. East view of the castle. Its archaeological remains of the front wall integrated

de Aguilar de la Frontera. *IV Congreso de Castellología de Madrid*, no., 4, pp. 1007-1020. <http://www.castillosdeespana.es/sites/castillosdeespana.es/files/pdf/comun43.pdf>

- CABEZAS EXPÓSITO, M., 2014: *El Castillo de Aguilar de la Frontera: acercamiento cronológico y conceptual mediante la recreación virtual*. TFM Universidad de Córdoba.
- CABEZAS EXPÓSITO, M., 2018: *Análisis urbanístico y reconstrucción virtual de la villa y castillo de Aguilar de la Frontera durante el señorío de los Fernández de Córdoba*. Tesis doctoral de la Universidad de Córdoba. Inédita.
- CARBAJO CUBERO, C., 2015: Últimos avances en la investigación arqueológica del castillo de Aguilar de la Frontera. *VII Jornadas de fortificaciones medievales de Aguilar de la Frontera*.
- CORTE Y RUANO, M. DE LA, 1840: España pintoresca. El Castillo de Aguilar. *Semanario Pintoresco Español*, no. 43, pp. 337-339.
- FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, R., 1967: El Castillo de Aguilar. *Boletín de la Real Academia de Córdoba*, no. 87, pp. 65-124.
- FRANCO Y ARECO, J. D. (1849-1856): *Museo Genealógico Memorias de Aguilar*. Tratado geográfico, Ms.
- LEÓN MUÑOZ, A., 1996: *Evolución arquitectónica de la fortaleza de Aguilar de la Frontera*. Universidad de Córdoba.
- LEÓN MUÑOZ, A., 1998: *El Castillo de Aguilar de la Frontera. Interpretación desde la arqueología*. Diputación de Córdoba.

- LEÓN MUÑOZ, A., 2001: El castillo de Belalcázar: de fortaleza señorial a residencia palaciega en el final del medievo. *II Congreso de Castellología Ibérica*, pp.605-640. Alcalá de la Selva (Teruel).
- MADRID DE LA FUENTE, C., 2008: *Aproximación al Castillo de Luna de Aguilar de la Frontera. Documentación geométrica y reconstrucción virtual*. Tesis doctoral de la Universidad de Córdoba.
- MADRID DE LA FUENTE, C.; MONTES TUBÍO, F., 2010: Reconstrucción fotorrealista tridimensional del castillo de Aguilar de la Frontera (Córdoba). *Virtual Archaeology Review*, vol. 1, no. 1, pp. 129-133. <https://polipapers.upv.es/index.php/var/article/view/5133/5209>
- PALMA VARO, J., 1983: *Apuntes para la historia de Aguilar de la Frontera*. Aguilar de la Frontera.
- QUINTANILLA RASO, M. C., 1979: *Nobleza y Señoríos en el Reino de Córdoba: la Casa de Aguilar (siglos XIV y XV)*. Córdoba.
- RAMÍREZ DE LAS CASAS-DEZA, L. M., 1986: *Corografía Histórico-Estadística de la Provincia y Obispado de Córdoba*. Edición de LÓPEZ ONTIVEROS, A., Córdoba.
- RODERO PÉREZ, S., 2014: Nuevos datos sobre la ocupación plurisecular del castillo de Aguilar de la Frontera. *VI Jornadas de fortificaciones medievales de Aguilar de la Frontera*.

References

- ARCHIVO MUNICIPAL DE AGUILAR DE LA FRONTERA, 1757: *Catastro de Ensenada*. Tomo I, inscripción no. 3.
- CABEZAS PÉREZ, F.; CARBAJO CUBERO, C., 2012: Plan de recuperación del yacimiento arqueológico del castillo medieval de Aguilar de la Frontera. *IV Congreso de Castellología de Madrid*, no., 4, pp. 1007-1020. <http://www.castillosdeespana.es/sites/castillosdeespana.es/files/pdf/comun43.pdf>
- CABEZAS EXPÓSITO, M., 2014: *El Castillo de Aguilar de la Frontera: acercamiento cronológico y conceptual mediante la recreación virtual*. TFM Universidad de Córdoba.
- CABEZAS EXPÓSITO, M., 2018: *Análisis urbanístico y reconstrucción virtual de la villa y castillo de Aguilar de la Frontera durante el señorío de los Fernández de Córdoba*. Tesis doctoral de la Universidad de Córdoba. Inédita.
- CARBAJO CUBERO, C., 2015: Últimos avances en la investigación arqueológica del castillo de Aguilar de la Frontera. *VII Jornadas de fortificaciones medievales de Aguilar de la Frontera*.
- CORTE Y RUANO, M. DE LA, 1840: España pintoresca. El Castillo de Aguilar. *Semanario Pintoresco Español*, no. 43, pp. 337-339.
- FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, R., 1967: El Castillo de Aguilar. *Boletín de la Real Academia de Córdoba*, no. 87, pp. 65-124.
- FRANCO Y ARECO, J. D. (1849-1856): *Museo Genealógico Memorias de Aguilar*. Tratado geográfico, Ms.
- LEÓN MUÑOZ, A., 1996: *Evolución arquitectónica de la fortaleza de Aguilar de la Frontera*. Universidad de Córdoba.
- LEÓN MUÑOZ, A., 1998: *El Castillo de Aguilar de la Frontera. Interpretación desde la arqueología*. Diputación de Córdoba.
- LEÓN MUÑOZ, A., 2001: El castillo de Belalcázar: de fortaleza señorial a residencia palaciega en el final del medievo. *II Congreso de Castellología Ibérica*, pp.605-640. Alcalá de la Selva (Teruel).
- MADRID DE LA FUENTE, C., 2008: *Aproximación al Castillo de Luna de Aguilar de la Frontera. Documentación geométrica y reconstrucción virtual*. Tesis doctoral de la Universidad de Córdoba.
- MADRID DE LA FUENTE, C.; MONTES TUBÍO, F., 2010: Reconstrucción fotorrealista tridimensional del castillo de Aguilar de la Frontera (Córdoba). *Virtual Archaeology Review*, vol. 1, no. 1, pp. 129-133. <https://polipapers.upv.es/index.php/var/article/view/5133/5209>
- PALMA VARO, J., 1983: *Apuntes para la historia de Aguilar de la Frontera*. Aguilar de la Frontera.
- QUINTANILLA RASO, M. C., 1979: *Nobleza y Señoríos en el Reino de Córdoba: la Casa de Aguilar (siglos XIV y XV)*. Córdoba.
- RAMÍREZ DE LAS CASAS-DEZA, L. M., 1986: *Corografía Histórico-Estadística de la Provincia y Obispado de Córdoba*. Edición de LÓPEZ ONTIVEROS, A., Córdoba.
- RODERO PÉREZ, S., 2014: Nuevos datos sobre la ocupación plurisecular del castillo de Aguilar de la Frontera. *VI Jornadas de fortificaciones medievales de Aguilar de la Frontera*.

