

Análisis arquitectónico de los edificios del lado oeste del foro de Torreparedones (Baena, Córdoba)

ANTONIA MERINO ARANDA¹
Universidad de Córdoba

RESUMEN

Dado el estado de conservación de los edificios del lado oeste del *Foro* de Torreparedones (Baena-Córdoba) se ha realizado una hipótesis de diseño de ambos edificios, curia y templo, respecto al foro. Analizando la situación actual de los mismos, el funcionamiento de ambos edificios como parte de un mismo conjunto, y tomando como referente los textos de Vitruvio, se aplica el cálculo dimensional de los edificios mediante los programas Autocad 2010 y SketchUp pro 8 con el fin de generar una serie de vistas 3d que permitan establecer una posible configuración original de los edificios.

PALABRAS CLAVE: Torreparedones, templo, curia, análisis arquitectónico, modelo y vistas 3d.

ABSTRACT

Given the condition of the buildings on the west side of the *forum* Torreparedones (Baena-Córdoba) has made a design hypothesis of both buildings, curia and templo respect the forum. Analyzing the current situation of the same, the performance of both buildings as part of the same whole, and taking as reference texts of Vitruvius, the buildings dimensional calculation is applied using the Autocad 2010 and SketchUp Pro 8 programs, in order to generate a series of 3D views to establish a possible original configuration of the buildings.

KEY WORDS: Torreparedones site, architectural analysis, model and 3D views.

Con este proyecto se pretende analizar la situación en la que se encuentran los edificios del lado oeste del foro de Torreparedones, curia y templo, a partir de los datos obtenidos en las últimas excavaciones realizadas en el yacimiento, con el fin de proceder a un análisis arquitectónico que permita reconstruir las dimensiones reales y la composición arquitectónica de cada uno de estos edificios respecto al foro.

La elección de estos edificios reside en la condición de que han sido excavados en su totalidad. Al comienzo de este trabajo el templo era el edificio que presentaba menos

problemática, ya que solo quedaban los restos de cimentación sobre los que trabajar, mientras que en la curia permanecían sectores por excavar y a día de hoy es un edificio algo diferente del interpretado en un primer momento. La finalización de su excavación ha sacado a la luz un pasillo que rodea el perímetro norte del aula de la curia, al que se accede por el atrio y que converge en un espacio que ocupa la mitad trasera del ábside, indicado este nuevo espacio como *aerarium*.

La principal motivación para la elección del tema es el estudio del espacio, estructuras, sistemas y procesos constructivos, aplicando las técnicas de representación

1) [am.antoniamerino@gmail.com] El presente trabajo es el resultado del estudio realizado como Trabajo Fin de Máster, durante el año académico 2012/2013, del Máster "Arqueología y Patrimonio: Ciencia y Profesión" de la Universidad de Córdoba, defendido el día 13 de diciembre de 2013, en la Facultad de Filosofía y Letras de dicha universidad, bajo el lema: Análisis arquitectónico de los edificios del lado oeste del foro de Torreparedones, Templo y Curia; este trabajo fue propuesto por el tutor académico D. Ángel Ventura Villanueva. El enfoque del trabajo ha consistido en realizar una hipótesis de diseño del alzado de ambos edificios con respecto al foro, mediante el programa de modelado SketchUp. Nuestra especialidad en Diseño de Interiores y los conocimientos de los medios técnicos e informáticos para realizar proyectos de obra, me ha permitido el desarrollo de este trabajo enfocado a la realización de unas vistas finales, aplicando el cálculo sobre el dimensionamiento de ambos edificios.

propias de nuestra especialidad para su comprensión, en este caso mediante el programa de diseño Sketchup. El modelo tridimensional no puede realizarse sin el conocimiento del sistema de medida, reglas de proporción, sistemas constructivos y dimensión de los materiales. Es una herramienta que permite el estudio de los sistemas y técnicas constructivas para la realización de encuentros, ya que permite descartar lo que a nivel bidimensional se da por bueno.

Fijados los objetivos se establecen unos criterios generales así como un análisis de la arquitectura y función de ambos edificios siguiendo los principios de reconstrucción virtual recomendados en la Carta de Londres (2006), agrupando dicha información con el registro de material realizado en el propio yacimiento y en el Museo Histórico Municipal de Baena. Junto con el análisis metrológico, procedemos a la hipótesis de diseño tomando como referencia la obra de Vitruvio *'De Architectura'*; en adelante (Vitruv. Arch., Chap., lib.). En definitiva, se trata de analizar las características funcionales y constructivas de ambos edificios mediante una propuesta de recreación virtual que permita la comprensión e interpretación de los restos.

Propuesto el objetivo, el primer paso fue la recopilación de información bibliográfica y planimétrica con la toma de datos de los restos *in situ* de las dimensiones de dichos edificios, mediante triangulación y dibujo de campo; además del registro de material arquitectónico presente en el yacimiento del que se han tomado fotografías y dibujado pieza a pieza para elaborar un registro completo de las piezas arquitectónicas pertenecientes a ambos edificios objeto de este estudio. Obtenidos los datos, se ha procedido a la transformación de éstos mediante un análisis metrológico y un posterior levantamiento planimétrico, así como al desglose de toda la información recogida con el fin de ofrecer una visión global y completa, tanto del estado actual en el que se encuentran los edificios, como de la hipótesis de dimensionamiento aplicada.

La restitución virtual a través del modelado 3d, fin de este trabajo, nace tras digerir toda la información anterior. A modo de resumen, el objetivo de cada vista realizada es el de concentrar toda la información comenzando por el estado actual, a golpe de vista, hasta la hipótesis de diseño empleada, como vista final. Los medios utilizados son tres: en primer lugar AutoCAD para la elaboración de planos, Sketchup para realizar el modelado 3d y el motor de renderizado Vray para la realización de las vistas finales.

Se ha tomado como referencia para el desarrollo de la memoria el trabajo de Thomas Schattner "Entradas a Ciudades Romanas de *Hispania*: El ejemplo de Córdoba"; para la elaboración de las vistas del modelo en 3dimensiones se ha tomado como referente las vistas elaboradas por Ricardo Mar para *La Curia del foro de Segobriga*. Además de contar

con la bibliografía referente al yacimiento de Torreparedones (MORENA, 1999; BELTRAN, 2000; Id. 2010; FERNÁNDEZ y CUNLIFFE, 1998; Id. 2002; MÁRQUEZ, VENTURA, MORENA J.A, 2011) y de los edificios objeto de este estudio (VENTURA, MORENA, MORENO, 2013). Así como la bibliografía sobre la metodología de trabajo (GÓMEZ, 2003; PUCHE, 2010), específica del trabajo en SketchUp (GASPAR, 2011), AutoCad y Vray (AUTOCAD 2010; VRAY 1.49), entre otros.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

El yacimiento de Torreparedones se encuentra situado entre los municipios de Baena y Castro del Río, al este de la provincia de Córdoba. El análisis de ese trabajo se centra en dos de los edificios más importantes del foro de Torreparedones, curia y templo (Fig. 1). Ambos edificios se encuentran al oeste del foro y ocupan una superficie total construida de 467,81m².

El proceso de trabajo ha consistido en primer lugar en la recopilación de información bibliográfica sobre el yacimiento y, en concreto, de los edificios de estudio, así como de los paralelos. En segundo lugar, la visita al yacimiento y toma de datos dimensionales de ambos edificios mediante triangulación (Fig. 2). Recopilación y registro de todos los elementos arquitectónicos pertenecientes a los edificios, siendo un total de 56 piezas dibujadas en el yacimiento y de 50 las dibujadas en el Museo Histórico Municipal de Baena. Una vez obtenidos los datos de las piezas y sus dimensiones, y con los conocimientos sobre tratados de arquitectura y proporción, comenzamos a trabajar sobre la reconstrucción. El primer paso es proyectar el estado actual del yacimiento y su volumetría en 3d para poder trabajar con una base sólida, por ello el estudio del estado actual no es menos importante que el resultado final de este trabajo.

Surgen también, como en cada comienzo de un nuevo proyecto, unos planteamientos iniciales generales sobre las bases del diseño y las características técnicas neces-

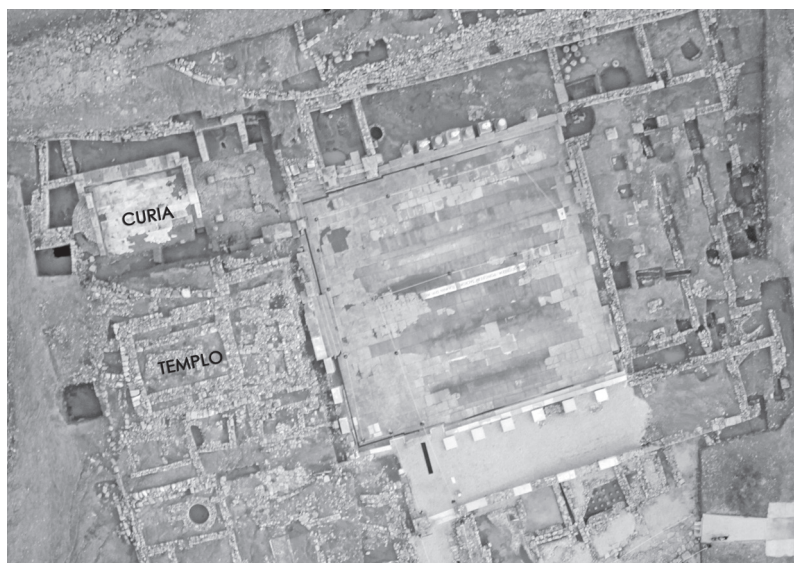


Fig. 1: Vista aérea del centro monumental (Fuente: A. Moreno).

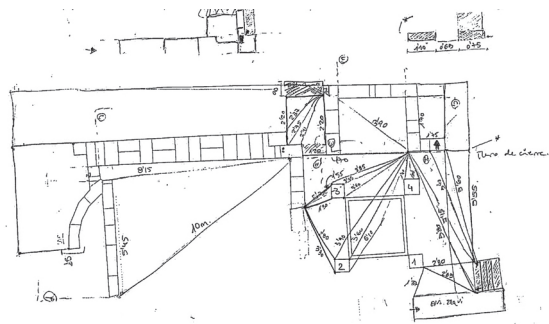


Fig. 2: Croquis del proceso de trabajo. Triangulación curia.

rios para el desarrollo del mismo. Algunos de estos planteamientos son:

Sobre las bases del diseño: ¿Qué aspecto tiene el entorno? ¿Cuál es la orientación solar? ¿Qué formas tienen los edificios existentes en los alrededores? ¿Con qué ma-

teriales están contruidos? ¿Cuál es la alineación de las calles perimetrales? ¿Cuál es la profundidad edificable?

Sobre las características técnicas: ¿Cómo se resolverán las escaleras de acceso al Templo? ¿Qué cargas reciben? ¿Cómo eran las ventanas? ¿Cómo eran las puertas? ¿Cómo era el sistema de ventilación? ¿Cómo sería el alumbrado?

Otras cuestiones quedan claras ya que se pueden responder en el mismo yacimiento, como por ejemplo la evacuación de aguas pluviales, la conexión de alcantarillado y a dónde va a parar la canalización.

Tres enfoques son los que guían este trabajo: a partir del punto de vista técnico se estudiará que técnicas constructivas se han utilizado, desde el funcional se analizarán los usos de ambos edificios y desde el formal cuál era su forma original y las variaciones que han sufrido (PUCHE, 2010: 13-41). Gracias a la conservación *in situ* de los elementos arquitectónicos, así como otros materiales constructivos como el resto del enlosado del aula, aplacado de mármol de las paredes y restos de estuco en el interior

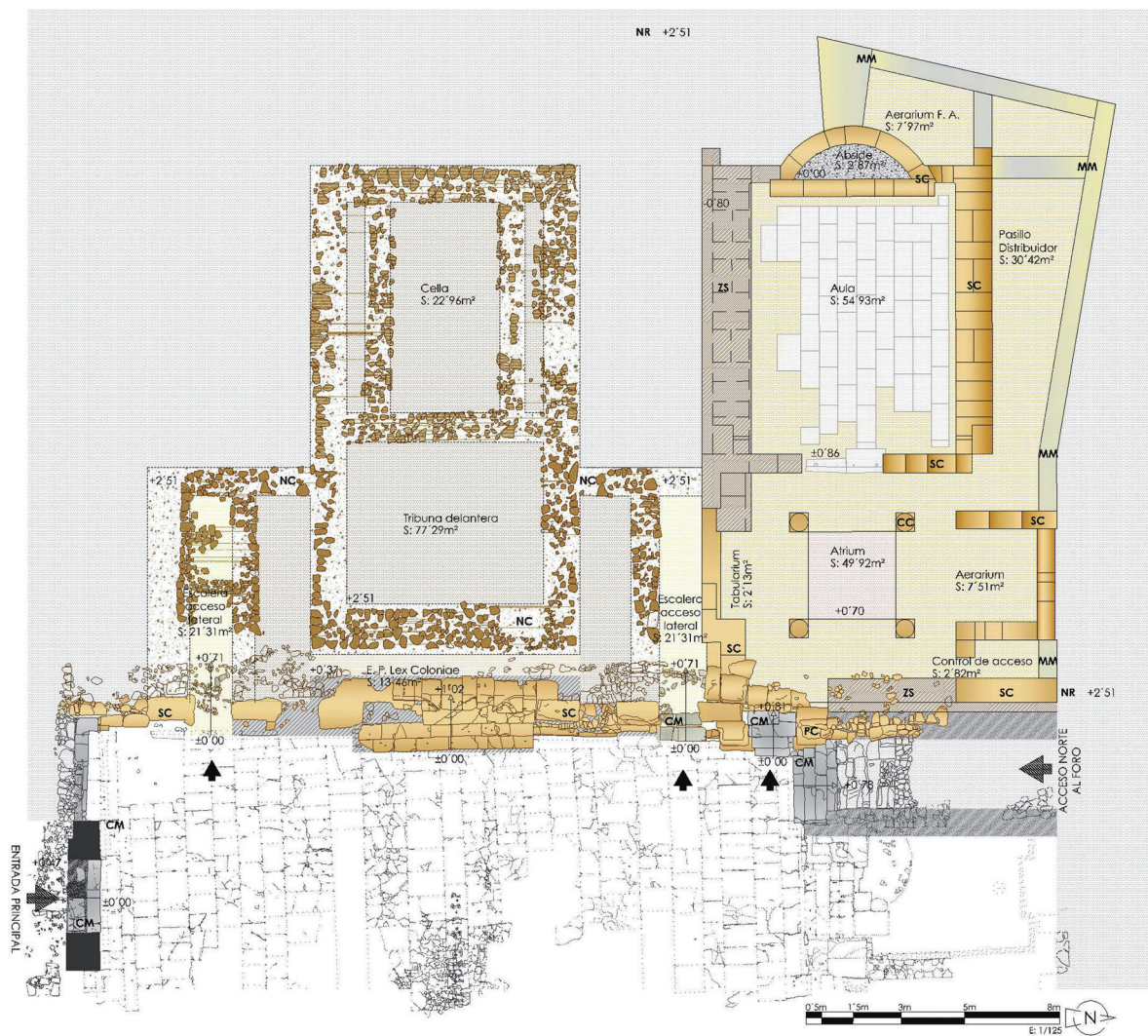


Fig. 3: Extracto. Plano de planta del estado actual.

como en el exterior, podemos establecer una hipótesis de diseño fiel a los restos conservados.

PLANTEAMIENTO

• Arquitectura y función

El edificio de la curia se encuentra en la esquina noroeste del foro (Fig. 3), junto al templo en el lado corto occidental (VENTURA, MORENA, y MORENO, 2013: 224). La entrada desde el foro a la curia se realiza por medio de 4 peldaños de piedra micrítica gris, la puerta de acceso de 1,50m de anchura se encuentra realizada por dos pilastras que arrancan a ras de los peldaños (Fig. 4). Tras la puerta se accede a un patio tetrástilo, el *atrium*, de unas dimensiones de 50m², pavimentado con *opus signinum*, del que se conservan las 4 basas de sus columnas y el *impluvium* de 16m², con su correspondiente desagüe.

En la pared sur del patio se abre un nicho que arranca desde el suelo, de 2,75m de anchura por 0,75m de profundidad, interpretado como *tabularium* donde se guardaban los documentos jurídicos y administrativos oficiales del senado local. Las paredes estarían impermeabilizadas con placas de barro cocido a las que se superpone una capa de estuco. El cerramiento de este pequeño espacio se realizaría mediante uno o dos *armaria* de madera.

En la pared norte del atrio se abre una estancia rectangular de unas dimensiones de 7,50m², con las paredes formadas por grandes sillares, revestidas al interior de estuco. Este espacio ha sido interpretado como *aerarium*, donde se ubicaría un *arca ferrata*, debido a que se han encontrado numerosos fragmentos de hierro y clavos y un orificio irregular en el centro del pavimento; el cerramiento del acceso se haría mediante puerta corredera (VENTURA, MORENA, MORENO, 2013: 217-231). En esa misma pa-

red norte del atrio, a la derecha del *aerarium*, se abre una pequeña estancia interpretada como control de acceso de 2,80m² de superficie; a la izquierda del *aerarium* se abre un pasillo de 13m de longitud, 1,50m de anchura en su lado más estrecho y 2,72m en su lado más ancho, que discurre tras el muro norte del aula y que llega hasta una sala situada tras el ábside del aula, identificado este espacio como *antiguo aerarium*, con una superficie de 8m².

El acceso desde el *atrium* a estas estancias se encontraba tapiado con un muro de mampostería (Fig. 5). En las últimas excavaciones realizadas a finales de 2012 se realizó el desmonte de dicho muro (Fig. 6) y se excavó por completo el pasillo y la sala situada tras el ábside del aula. Se deduce que estas estancias pertenecen a una primera fase de uso y que más tarde se inutilizarían rellenándolas con cascotes y tapiando sus accesos.

Al lado oeste se encuentra el aula de reunión (Fig. 7), a la que se accede mediante un vano de 2,3m de anchura, además se conserva el umbral de mármol con los goznes y anclajes de una puerta de doble hoja que se abriría hacia el interior. Los muros perimetrales al norte y sur del aula están constituidos por grandes sillares de 1,20m de anchura. Se conservan tres hiladas de bloques perimetrales de 1m de alzado en total.

La superficie del aula al interior es de 8 x 6,44m, en total 55m² de superficie útil. Aparece rematada por un ábside semicircular que se resuelve, en alzado, en un nicho a 1m de altura, en el que se albergaría una estatua (VENTURA, MORENA, MORENO, 2013: 217-231). Flanqueando el ábside se encuentran dos nichos rectangulares de 0,35m de anchura y 0,40m de profundidad que se abren en los extremos de la pared del fondo y arrancan desde el suelo. El pavimento del interior del aula está compuesto por placas rectangulares de mármol blanco dispuestas en franjas lon-

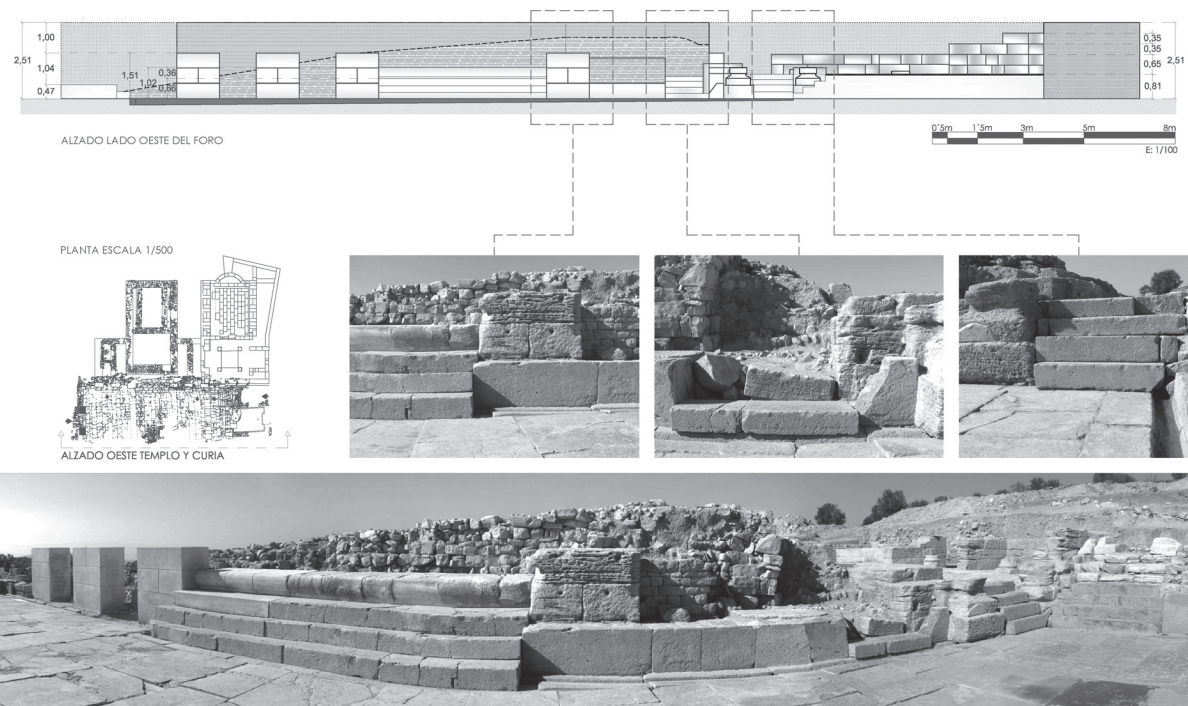


Fig. 4: Extracto. Plano de alzado del estado actual.



Fig. 5: Acceso tapiado visto desde el atrio (Fuente: J.A. Morena).



Fig. 6: Acceso desmontado visto desde el atrio.



Fig. 7: Vista del aula. Estado de conservación.

gitudinales en sentido este-oeste. Por las marcas existentes en el pavimento en el interior se podría albergar dos estrados longitudinales a cada lado de la puerta a lo largo de los muros norte y sur para acoger a un total de 48 decuriones en dos filas de asientos y 2 magistrados que presidirían las sesiones en la cabecera (VENTURA, MORENA, MORENO, 2013: 217-231). Los paramentos al interior estarían forradas de mármol como manifiestan los orificios para su anclaje y la espesa capa de estuco para su fijación; los paramentos al exterior del aula aparecen decorados por estuco blanco que simula un despiece regular de *opus quadratum*, que más adelante analizaremos.

En cuanto al templo, solo se conservan el fondo de las cimentaciones (Fig. 8) debido a su ubicación topográfica; estaría dotado de tribuna delantera frontal elevada sobre muro y con accesos laterales mediante dos escalerillas. Probablemente sería *períptero sine postico*, de fachada *tetrástila* con fustes de diámetro inferior a 3 pies y ritmo *eústilo*.

• Criterios generales

El edificio de la curia se caracteriza por la exclusividad de líneas estructurales horizontales y verticales, aportando una óptima estabilidad de los elementos que componen el edificio. El *opus quadratum* es el gran protagonista de esta construcción para los espacios que forman el *atrium* y el aula de la curia.

Como veremos, la piedra utilizada para su construcción reúne toda una serie de cualidades que garantizan su aptitud, estas cualidades dependen de la estructura, densidad, compacidad, porosidad, dureza, composición, durabilidad y resistencia a la que ha estado sometida, entre otros (ZARAGOZA, 2009: 116-128). El material elegido para la construcción de la curia condiciona la forma de colocación y la técnica empleada. Para asegurar una mejor resistencia a la compresión, los sillares están colocados según su lecho de cantera, respetando la orientación horizontal de los estratos naturales. Todos los sillares de una hilada son solidarios unos con los otros mediante el uso de grapas. En cuanto a su disposición encontramos sillares que ocupan todo el grosor del muro, los llamados *perpiaños*, una piedra interrumpida sobre toda la anchura del muro.



Fig. 8: Vista aérea del templo (Fuente: J.A. Morena).

En este caso se alternan perpieños a tizón con dos sogas paralelas o bien pueden definirse como solamente sillares a soga y a tizón. Además posee dos contrafuertes en su parte posterior anexa al ábside. El cerramiento del resto de la edificación pasillo, sala tras el ábside y fachada norte control de acceso, se realiza mediante muros de contención de mampostería, siendo la fachada norte del *aerarium* situado en el *atrium* de *opus quadratum* debido a que ahí se albergaba el *arca ferrata*.

Al interior del aula dos son los elementos constructivos más singulares de la edificación, en primer lugar el ábside, que se resuelve a una altura de 1m en un nicho posiblemente para albergar una estatua pedestre (VENTURA, MORENA, MORENO, 2013: 217-231); y en segundo lugar unos nichos rectangulares situados a ambos lados del ábside, que se abren en los extremos de la pared de fondo y que arrancan desde el suelo. Tras el análisis del despiece de los sillares se observa nítidamente que están planteados en proyecto, trabajados según diseño para su colocación posterior en obra, formando parte del diseño arquitectónico original del aula.

El pavimento del interior del aula se conserva en perfecto estado, compuesto por placas de mármol blanco dispuestas en franjas longitudinales en sentido este-oeste (VENTURA, MORENA, MORENO, 2013: 217-231), de dimensiones para el lado largo de 1,20m y para el lado corto de 0,60m; el pavimento del resto de la edificación es de *opus signinum*. En cuanto al revestimiento de los paramentos interiores tenemos constancia de orificios en los bloques que forman el aula y restos de aplacados, por lo que debería de estar revestida con aplacado de mármol hasta 1,5m de altura, y seguir el revestimiento de los paramentos con estuco hasta el artesonado; además de disponer a media altura de una corni-

sa en relación a la estética y la acústica (Vitruv. Arch. 3, 2).

Uno de los problemas que se plantean en la arquitectura consiste en lograr unidad a pesar de la diversidad de materiales empleados: a esto contribuye el acabado que se dé a la parte vista de las piezas pétreas. Los sillares al exterior del aula de la curia, en la fachada oeste, en la entrada del aula, aparecen decorados por estuco blanco que simula un despiece regular de *opus quadratum* isódomo marmóreo. Se conservan unas medidas reales de 60cm para el lado largo y 35cm para el lado corto, podemos establecer el patrón decorativo bien de 90x 45cm o de 60x 45cm.

Conocemos la longitud del paramento donde aparece la decoración (Fig. 9), realizando la división del patrón en el lado largo obtenemos la hipótesis de

modulación en 60 x 45cm, obteniendo el número de 5 casetones.

Longitud del paramento: 3 metros
Longitud paramento / lado largo (60cm)
Repetición de patrón: 3m / 0,60m = 5 casetones

La *Curia Iulia* es, sin duda, el referente principal para la formulación de la hipótesis de diseño (VENTURA, MORENA, MORENO, 2013: 217-231), por ello para la formulación sobre la iluminación y ventilación de la misma tomaremos ésta como referencia. Teniendo en cuenta la disposición de la curia en el terreno y su orientación solar, estableceremos que en dos de sus lados norte y sur debieron de existir vanos por su proximidad en la cara sur con el templo, elevado sobre una plataforma; y en la cara norte por el nivel de cota superior y su proximidad con el edificio.

Los restos de acabados en la fachada principal se encuentran en las basas de las pilastras de la portada de acceso a la curia, en la que se pueden observar restos de estuco, por lo que podemos pensar que los muros de cerramiento de la curia estarían revestidos de este material.



Fig. 9: Detalle patrón *opus quadratum* isódomo marmóreo.

Así como para la hipótesis de las cubiertas del edificio, seguiremos el modelo de la *Curia Julia*. Estableceremos una cubierta a cuatro aguas que se enmarca en el espacio perimetral del *Tabularium*, frente de entrada al aula, pasillo, *aerarium* y control de acceso, de manera que el agua vierte directamente al atrio; y una cubierta a un agua concretamente hacia el lado norte y oeste, que se corresponden con los espacios "Control de Acceso", *aerarium*, "Pasillo" Distribuidor y *antiguo aerarium*.

MÉTODO Y FASES DE TRABAJO

• Registro de material:

El objetivo principal ha sido medir y dibujar cada pieza perteneciente a ambos edificios con el fin de realizar un primer registro de todos los elementos arquitectónicos pertenecientes a ambos edificios (Fig.10). Este apartado ha resultado el más laborioso por la cantidad de piezas existentes tanto en el yacimiento como en el museo, así como por sus dimensiones, para intentar tomar unas medidas completas de la pieza y poder observarla desde todos los ángulos y hacer una descripción lo más completa posible. Aun así, algunas de las piezas se encuentran muy deterioradas y sus medidas son de aproximación. Para ello se ha elaborado un registro como anexo a la memoria del trabajo que corresponde a las piezas estudiadas y dibujadas, con el fin de conocer a qué parte de la arquitectura de los edificios corresponden. Se ha realizado un modelo de ficha de registro de material incluyendo en ella toda la información

necesaria para el conocimiento de la pieza. Cuenta con los siguientes apartados:

Datos generales: N° de hoja, realización, yacimiento, localidad, revisado por.

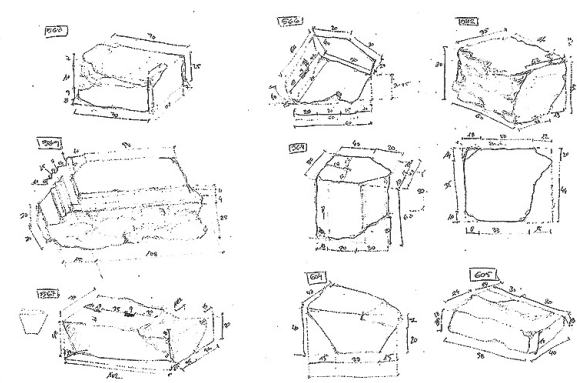
Información: Unidad Estratigráfica perteneciente, N° de inventario, fecha de registro, localización referida a los espacios anteriormente citados y procedencia.

Descripción General: Dimensiones generales (longitud, anchura y alzado), croquis, fotografías de trabajo y sección.

En primer lugar se ha localizado cada pieza en plano referente al espacio y unidad estratigráfica (plano n° 7). De todo ese primer registro se ha realizado una clasificación de las piezas más significativas en pequeñas cornisas, piezas molduradas y piezas trabajadas (n° de planos 8, 9, 10, 11 y 12).

Como conclusión, vemos cómo las pequeñas cornisas pertenecerían al interior de las estancias como elementos decorativos, y en cuanto a las piezas arquitectónicas trabajadas se necesitaría de un análisis en profundidad para conocer a qué parte de cada edificio corresponden, así como contar con un estudio especializado en decoración arquitectónica. Sobre las piezas arquitectónicas molduradas, son dos (n° 502 y n° 569) las que se pueden localizar casi con total seguridad, la n° 569 se trata de una cornisa esquinada decorada con ménsulas y casetones (n°32 de registro) que se situaría en la esquina norte de la curia; la otra pieza, n° 502, se trata de una cornisa en su cara superior escalonada con huecos (n°12 de registro) que se

ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO DE LOS EDIFICIOS DEL LADO OESTE DEL FORO DE TORREPEDONES			
INFORMACIÓN:		REGISTRO DE MATERIALES:	
U.E.:	1169	N° INVENTARIO:	569
FECHA:	18-X-2012	HOJA N°:	32
	LOCALIZACIÓN:	REALIZADO POR:	ANTONIA MERINO ARANDA
	E-58D	YACIMIENTO:	P. ARQ. TORREPEDONES
PROCEDENCIA:		LOCALIDAD:	
Acumulación enorme de piedras en el aula de la Curia procedente del desecho del expolio que delimita el espacio de la Curia.		BAENA, CÓRDOBA	
DESCRIPCIÓN:		REVISADO POR:	
Cornisa esquinada decorada con ménsulas y casetones. La subcornisa aparece bajo un caveto y un listel decorada con ménsulas estrechas y casetones.		ANTONIO MORENO ROSA	
DIMENSIONES:		CROQUIS:	
	LONGITUD	1,23m	
	ANCHURA	35cm	
	ALZADO	35cm	
FOTOGRAFÍA DE TRABAJO:			
			



Registro de materiales | 32

Fig. 10: Registro de material.

situaría justo encima de la anterior cornisa donde apoyarían las vigas de la cubierta.

• Planos de trabajo

En los planos realizados para este estudio se recogen todos los necesarios para un proyecto arquitectónico y de diseño, además de toda la información para la comprensión de dicho análisis y su representación gráfica. La carpeta de proyecto consta de los siguientes planos maquetados en formato A3:

Estado actual

1. Situación y Emplazamiento
2. Plano Estado Actual y Acabados
3. Plano Estado Actual Cotas y Superficies
4. Alzado Estado Actual
- 5 y 6. Secciones Estado Actual

Registro de material

7. Plano de Localización de Espacios y Unidades Estructurales para el registro de piezas
8. Plano Sección Fragmentos Pequeñas Cornisas
9. Plano Sección Piezas Molduradas
- 10, 11 y 12. Planos Sección Piezas Trabajadas

Hipótesis de diseño

13. Plano Planta Propuesta
14. Alzado Propuesta
- 15 y 16. Secciones Propuesta

Vistas

17. Secuencia isométrica ____ 18 y 19. Vista nº1. Alzado y vistas del estado actual de las estructuras ____ 20 y 21. Vista nº2. Alzado y vistas ____ 22 y 23. Vista nº3. Alzado y vistas ____ 24 y 25. Vista nº4. Alzado y vistas ____ 26 y 27. Vista nº5. Alzado y vistas ____ 28. Vista nº6. Alzado Propuesta Final ____ 29. Vista nº6 Final. Planta- Cubiertas ____ 30. Vista nº6 Final. Alzado derecho ____ 31. Vista nº6 Final. Alzado Izquierdo ____ 32. Vista nº6 Final. Alzado Posterior ____ 33. Vista nº6 Final. Alzado Frontal ____ 34. Vista nº6 Final. Alzado Frontal-Escala humana ____ 35. Vista nº6 Final. Isométrica 1 ____ 36. Vista nº6 Final. Isométrica 2 ____ 37. Vista nº6. Alzado Frontal Rostrum ____ 38. Vista nº6. Alzado Frontal Rostrum-Escala humana ____ 39. Vista nº6. Isométrica Rostrum 1 ____ 40. Vista nº6. Isométrica Rostrum 2 ____ 41. Panel Resumen

HERRAMIENTAS

Las herramientas para la elaboración de este trabajo son tres: en primer lugar Autocad para la elaboración de planos, Sketchup para realizar el modelado 3d y el motor de renderizado Vray para la realización de las vistas finales.

El trabajo con Autocad ha consistido en la realización de la planimetría del estado actual (planta, acabados, alzados, secciones, secciones de piezas de registro), ya que Autocad es utilizado habitualmente para el desarrollo y elaboración de planos. En este caso se ha utilizado la versión de Autocad 2010, que incorpora el concepto de espacio modelo y espacio papel, lo que permite separar las fases de diseño y dibujo en 2d y 3d, de las fases nece-

sarias para la creación de planos a una escala específica.

Definida la planimetría del estado actual, se ha exportado al programa de modelado Google SketchUp Pro 8, que ha sido elegido por proporcionar un estilo cercano al diseño hecho a mano y al modelado con objetos reales. SketchUp destaca por la rapidez y facilidad para crear objetos y estudios volumétricos, entre sus diferencias más importantes se encuentran la calidad de presentación y la capacidad de intercambiar datos entre varios programas del segmento CAD. El programa también trae otras innovaciones, como la integración con Google Earth y la disponibilidad de varias bibliotecas gratuitamente, por el sitio Galería 3d. Es un programa desarrollado y publicado por Trimble que permite conceptualizar y modelar imágenes en 3d, diseñado con el objetivo de que pudiera usarse de manera intuitiva y flexible (GASPAR, 2011). El modelado 3d permite diseñar utilizando modelos de sólidos, de superficie y de malla (GÓMEZ, 2003: 1-17). Un modelo sólido es una representación 3d que tiene propiedades como masa, volumen, centro de gravedad y momento de inercia. El modelado 3d tiene varias ventajas, es posible ver el modelo desde cualquier punto de vista, crear de forma automática vistas 2d auxiliares y estándar fiables, crear secciones y dibujos 2d, eliminar las líneas ocultas y realizar un sombreado realista, comprobar interferencias y efectuar un análisis de ingeniería, añadir iluminación, desplazarse por el modelo y utilizar el modelo para crear una animación, entre otras utilidades.

Para las vistas finales se ha optado por Vray 1.49, un Motor de Render que usa técnicas avanzadas, como por ejemplo algoritmos de iluminación Global (GI) tales como Path Tracing, Mapeo de Fotones, Mapas de Irradiación entre otros. El renderizado o *rendering* es el proceso de cálculo desarrollado por una aplicación con la finalidad de generar una imagen con efectos de iluminación, sombra reflexiva, así también la aplicación de texturas asignadas a cada objeto en la escena.

En cuanto a las vistas, hay que destacar la realización de una secuencia isométrica del levantamiento de ambos edificios (Fig. 11), siendo un total de seis imágenes las que componen dicha secuencia. En la imagen nº1 se recoge el modelo de la forma real de las estructuras, en este proceso se suele simplificar el modelo alámbrico reduciéndolo a formas geométricas simples, buscando la forma geométrica teórica de los elementos que facilite la formación de superficies y de sólidos (GÓMEZ, 2003: 1-17). Por ejemplo, como ocurre en el acceso al Templo, en el estado actual no existe tan pronunciada rampa en las estructuras conservadas, pero en el modelo 3d se ha simplificado buscando la forma geométrica del elemento. A partir de la imagen nº2 de la secuencia se elevan los muros perimetrales de la curia, se completa el ábside del aula, se restituye la altura original de suelo del templo, se colocan las basas y los muros de cierre. Para diferenciar el proceso de levantamiento sobre las superficies ya existentes, se ha optado por bloques geométricos sólidos. En la imagen nº3 de la secuencia se puede apreciar cómo se mantiene el despiece de los sillares de la curia y se levanta sobre ellos los bloques geométricos sólidos, es aquí donde puede apreciarse la altura total de las columnas

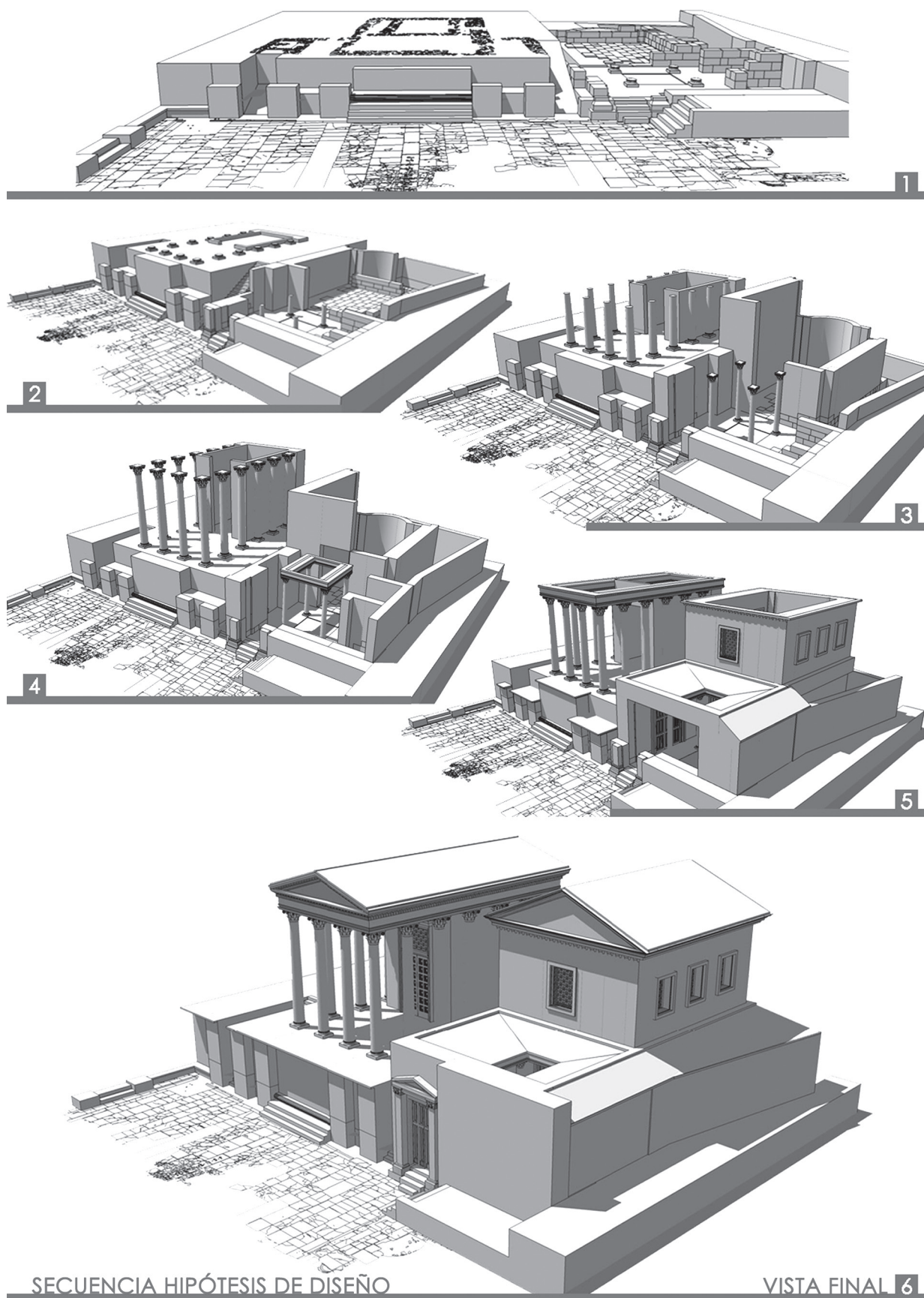


Fig. 11: *Secuencia isométrica. Hipótesis de diseño.*

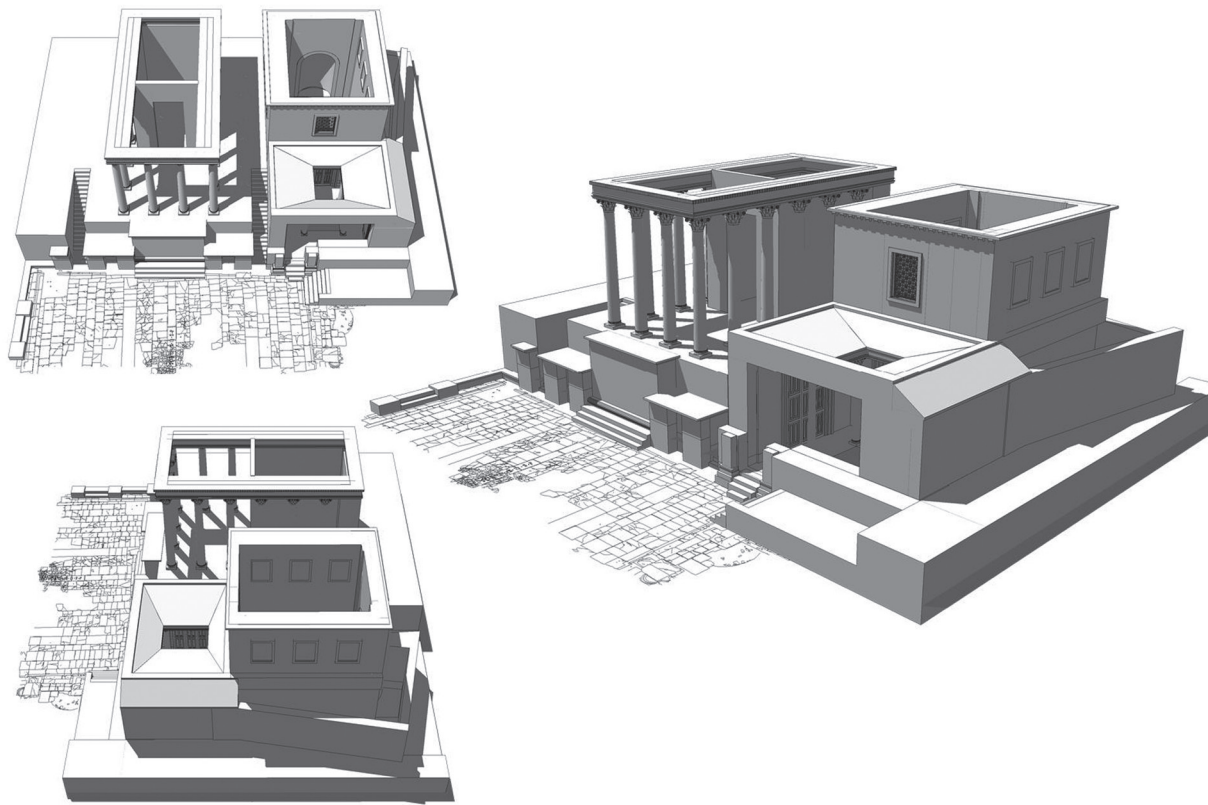


Fig. 12: Vista nº5 de la secuencia. Varias vistas.

del atrio y estancias inmediatas de la curia, además de la organización espacial del templo. En la imagen nº4 de la secuencia, vemos definida la altura total de las columnas del templo así como los cerramientos perimetrales de la curia. En la imagen nº5 se establece el número de ventanas del aula de la curia y la cubierta del atrio, también se define la altura total de las columnas del templo. La imagen nº6 es la vista final que completa la secuencia.

Además, las seis vistas que componen la secuencia se completan en los planos de trabajo individualmente analizando el alzado, planta en perspectiva e isométricas desde el norte y sur (Fig. 12). Sobre el modelo 3d destacar que SketchUp cuenta con una galería de componentes en línea que pueden ser descargados y utilizados para incluir en los modelos, en nuestro caso, las columnas y pilastras han sido descargadas de la galería de componentes, el resto ha sido modelado ya que se pueden crear superficies y sólidos 3d nuevos, o barrer, combinar y modificar objetos existentes.

En este caso y pese a la documentación de materiales obtenidos durante la fase de registro de material, no se han aplicado ficheros digitales raster al modelo. Las vistas se limitan a representar los espacios y los volúmenes únicamente recurriendo a colores de carácter neutro. Las vistas se han desarrollado trasladando los datos obtenidos en la hipótesis de diseño que analizaremos a continuación.

ARQUITECTURA: HIPÓTESIS DE DISEÑO

Para el análisis arquitectónico de los edificios del lado oeste del foro de Torreparedones tomaremos como referencia los textos de Vitruvio en su *De Architectura*. Junto con la información de los restos conservados podemos llegar a conocer las dimensiones de ambos edificios y proyectar los modelos en tres dimensiones. En el análisis de la curia se plantean: el dimensionamiento de la altura interior, altura total, dimensiones del atrio, estancias inmediatas y cálculo de las cubiertas; y para el análisis del templo los cálculos para hallar la superficie construida, determinación de longitud y anchura, altura interior, altura total y dimensionamiento de las escaleras de acceso.

• Curia

Aula:

Para la determinación de la altura del aula de la curia tomamos como referencia lo expuesto por Vitruvio (*Vitruv. Arch. 5, 2*).

Balty, en la obra *Curia Ordinis*, (BALTY, 1991: 23) da las dimensiones de las curias siempre al interior; no obstante P. Gros argumenta que la Curia Iulia, modelo para la “canonización” de proporciones, cumple con el ratio de altura igual a la media entre longitud y anchura en planta (GROS, 1997: 659). En nuestro caso, dado que la planta ni a interior ni a exterior es completamente rectangular (pues

aparecen a interior dos longitudes diferentes, y a exterior el ábside sobresale una pequeña parte de los contrafuertes; y tampoco se indica en el pasaje de Vitruvio como se han de tomar esas medidas) se plantean diferentes posibilidades. Por un lado tomar las medidas a exterior (superficie construida), por otro al interior hasta el frente del ábside, y, como una posibilidad final, al interior hasta el fondo de los nichos laterales de la cara oeste.

Ampliaremos las diferentes posibilidades:

- Longitud a interior hasta el frente del ábside: 8,11m
- Longitud a interior hasta el fondo de los nichos cara oeste: 8,50m
- Longitud a exterior hasta el eje del ábside: 11m
- Anchura a interior: 6,44m
- Anchura a exterior (por simetría ante ausencia de muro sur): 9m

De este modo, la altura hasta el artesonado podría ser una de las siguientes:

- Al interior hasta el frente del ábside: $(8,11m + 6,44m/2) = 7,27m$
- Al interior hasta el fondo de los nichos cara oeste: $(8,50m + 6,44m/2) = 7,50m$
- Al exterior: $(11m + 9m/2) = 10m$

Para establecer la altura interior del aula tomaremos la longitud total del lado largo a exterior (incluido el ábside) y la longitud del lado corto a exterior, siendo el resultado el que más se asimila en altura la curia al templo como

veremos más adelante y por ser el que indica la superficie construida y alzada.

Lado largo: 11m

Lado corto: 9m

En este caso la Curia es alargada, se sumará la altura y la anchura, la mitad del total resultante será lo que mida hasta el artesonado.

$$11m + 9m/2 = 10m$$

Conociendo la altura interior del aula también podemos deducir la altura de las cornisas intermedias a las que se refiere Vitruvio para que la voz se quede en la parte de abajo y pueda ser perfectamente comprendida.

$$\text{Altura interior} / \frac{1}{2} \text{ Altura total} = \text{Altura cornisa intermedia}$$

$$10m / 2 = 5m$$

En el interior del aula, el principal elemento arquitectónico que destaca por sus dimensiones es el ábside semicircular, que en alzado (Fig. 13) se resuelve en un nicho con un arranque de 1m desde el suelo, o lo que es lo mismo, formado por tres hileras de bloques. La altura del nicho se corresponde directamente con las cornisas intermedias, a una altura de 5m y la cubierta del ábside se resuelve en forma de cono en la cara oeste a una altura igual a la desarrollada para la cubierta del pasillo distribuidor, que veremos más adelante.

Conocemos la altura de las primeras tres hileras de bloques que conforman la estructura principal de la Curia. La altura de los bloques es de 0,35m, dado que conocemos la altura interior del aula y el alzado de los bloques se

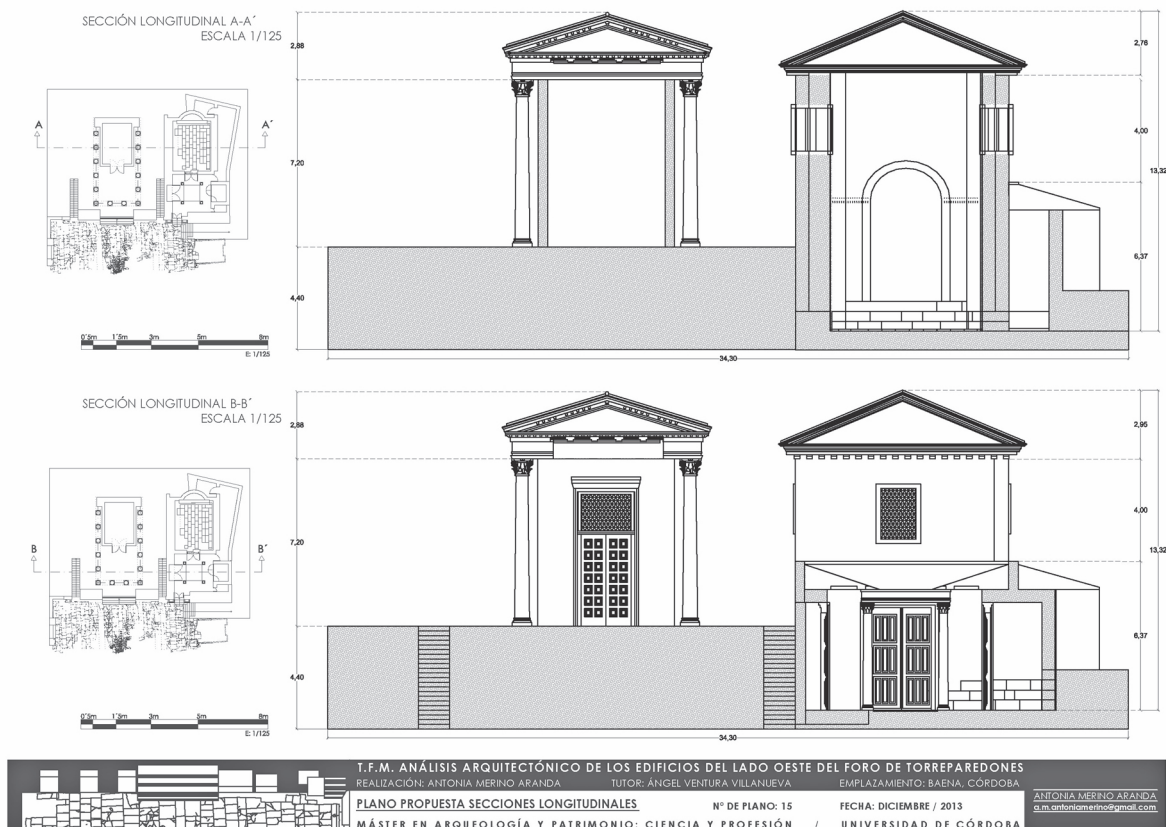


Fig. 13: Plano Propuesta Secciones Longitudinales.

deduce que estaría formado por 31 hiladas de bloques de 0,35m de altura.

Altura interior / Alzado bloque opus quadratum = n° de hiladas

$$10m / 0,35m = 28,57 / 29hiladas$$

Para establecer las dimensiones del frontón seguimos las indicaciones de Vitruvio y tomaremos como modelo principal la *Curia Iulia*. En el estudio de las piezas se encuentra la esquina de la cornisa que forma la cubierta de la Curia, se trata de una cornisa esquinada decorada con ménsulas y casetones. La corona de la cornisa debió estar decorada pero no se conserva, sin embargo la subcornisa aparece bajo un caveto y un listel decorada con ménsulas estrechas y casetones: piezas n° 502 (n° plano10) y n° 569 (n° plano 9), ver registro n°12 y n°32.

Las dimensiones de la pieza son:

Altura 0,35m Anchura 1,23m Profundidad 0,72m

Las dimensiones del arquitrabe, friso y cornisa se realizarán de acuerdo a las proporciones de las columnas, según *Vitruv. Arch. 3, 5*.

Tenemos una altura de 10m hasta el artesonado. Dado que la construcción de la curia es a base de *opus quadratum* y hemos obtenido el n° de hiladas, y sabemos que la cornisa se recibe directamente al *opus quadratum*, obtendremos las dimensiones del tímpano con la siguiente fórmula:

Longitud lado menor aula curia / 9 partes de la longitud del frente de la cornisa

Altura del tímpano: 8,81m / 9 partes: 0,97m

Obteniendo la altura del tímpano y conociendo la altura de la cornisa, así como la altura máxima (desde el suelo hasta la cumbreira) y la altura mínima (desde el suelo hasta la cornisa incluida), podemos realizar el cálculo de pendiente en % y cálculo del ángulo de inclinación.

Altura Cornisa: 0,35m Al. Máx: 12,68m Al. Mín: 11,35 Ancho: 8,81m

Cálculo pendiente en %:

$$\tan \theta = \text{Al. Máx} - \text{Al. Mín} / (\text{Ancho} / 2) = x 100 (\%)$$

$$\tan \theta = 12,68 - 11,35 / (8,81 / 2) = 1,32 / 4,40 = 0,3 \times 100 = 30\%$$

En cuanto al sistema de iluminación y ventilación del aula de la curia, es obvio que deberían de existir ventanas, pero no contamos con restos alguno de sus dimensiones así que de nuevo en los textos de Vitruvio encontramos un apunte sobre las ventanas (*Vitruv. Arch. 6, 3*) y el sistema de ventilación (*Vitruv. Arch. 6, 6*). La hipótesis de diseño en cuanto a la disposición de las ventanas se hará entonces siguiendo las recomendaciones de Vitruvio y tomando como modelo principal la Curia Iulia, con la que existen numerosas similitudes.

Atrio, Tabularium y Aerarium:

Una vez calculadas las dimensiones del aula de la curia, pasamos analizar el atrio y las estancias contiguas. Las recomendaciones de Vitruvio para construir los atrios están condicionadas por la longitud y la anchura de los mismos, distinguiéndose a su vez tres clases. El atrio de la curia, por sus dimensiones, se corresponde con la tercera clase (*Vitruv. Arch. 6, 3*).

Las dimensiones del atrio son las siguientes:

Longitud= 6,50m Anchura= 6,50m L x A= 42,25m²

Altura= ¼ - (L 6,50m)

Altura= 1,62m - 6,50m= 4,90m

Altura hasta la parte de debajo de las vigas= 4,90m

Para la determinación de las dimensiones de las columnas del atrio contamos con la conservación *in situ* de restos de los basamentos y del diámetro del imoscapo. El basamento consta de basa ática sobre plinto con dos toros de similar desarrollo, una alta escocia sin profundidad y un listel que da paso al imoscapo del fuste.

Las dimensiones son las siguientes:

Altura toro inferior: 11,5cm Altura toro superior: 6,4cm

Diámetro imoscapo: 46cm

Estas características son las usadas principalmente en el orden corintio, conociendo el orden al que pertenecen podemos determinar su composición (*Vitruv. Arch. 3, 5*). Sobre las dimensiones del capitel corintio, sabemos que la altura será igual al diámetro del imoscapo, es decir 46cm. Como conocemos la altura de las basas del atrio, el diámetro del imoscapo y la relación de éste con la altura del capitel, podemos deducir la altura del fuste y la altura total de la columna.

Altura Total de la columna= 10 veces el imoscapo (10 x 46cm)= 4,60m

Altura del fuste= Altura Total - (Altura Capitel y Altura Basa)

Altura del fuste= 4,60m - (46cm + 23cm)= 3,91m

Deduciendo la altura del fuste y conociendo que su anchura no es constante a lo largo de toda su longitud, es decir, que el imoscapo disminuye en función de la altura de la columna, podemos calcular el sumoscapo (*Vitruv. Arch. 3, 3*). En nuestro caso, para la altura de la columna, Vitruvio establece que para una columna de quince a veinte pies, habrá que dividir el imoscapo en siete partes y dar seis de ellas al diámetro del sumoscapo.

Altura columna: 4,60m Altura Fuste: 3,91m Imoscapo:

46cm Sumoscapo= ø Imoscapo / 7partes= ø x 6

Sumoscapo = 46 / 7= 6,57 x 6= 39,42cm

Sobre las acanaladuras del fuste no tenemos dato alguno ya que no se ha conservado ningún resto del revestimiento del fuste.

Para el análisis del *tabularium*, *aerarium* y "control de acceso", así como del "pasillo" y el antiguo *aerarium*, estableceremos la relación dimensional con el atrio ya que estas estancias quedan enmarcadas alrededor del mismo.

Por ello teniendo en cuenta la altura total del atrio y de las columnas, podemos restituir la cubierta del atrio, *aerarium*, "pasillo" distribuidor y antiguo *aerarium*. La cubierta es uno de los aspectos más importantes e influye poderosamente en el aspecto del edificio. Por un lado tenemos una cubierta a dos aguas, una cubierta a cuatro aguas, y por otro una cubierta a un agua (Fig. 14). La cubierta a dos aguas corresponde al aula, la cubierta a cuatro aguas se enmarca en el espacio perimetral del *tabularium*, frente de entrada al aula, "pasillo", *aerarium* y control de acceso, de manera que el agua vierte directamente al atrio mediante cuatro faldones y cuatro limahoyas. La cubierta a un agua vierte concretamente hacia el lado norte y oeste, se corresponden con los espacios "control de acceso", *aerarium*, "pasillo" y antiguo *aerarium*.

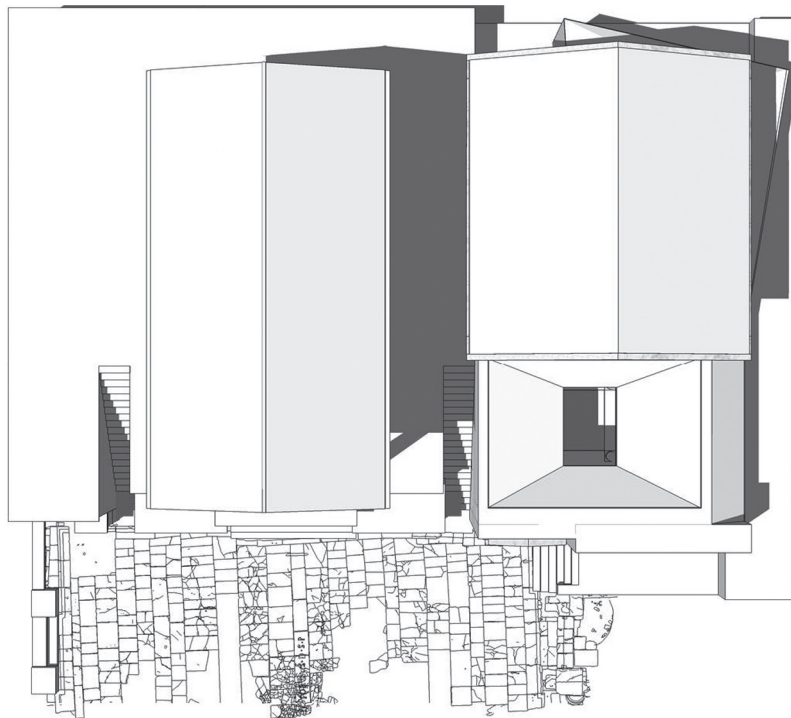


Fig. 14: Vista de Cubiertas Propuestas.

• Templo

El análisis del templo se basa en la mayor parte en los textos de Vitruvio, ya que solo se conservan el fondo de las cimentaciones y no tenemos información suficiente al no conocerse los niveles de suelo originales. La hipótesis de diseño (Fig. 15) se centra en una plataforma que rodea el templo por tres lados y se accede a él mediante dos escaleras laterales, con una disposición de columnas tetrástila con fustes de diámetro inferior a 3 pies, ritmo *eústilo* y *períptero sine postico*.

Cimentación y Plataforma:

Para el sistema de cimentación y las dimensiones de la plataforma seguiremos los textos de Vitruvio (*Vitruv. Arch. 3, 4*).

Dado que se conservan el fondo de las cimentaciones conocemos la superficie total de ocupación de dichas estructuras, 224,27m². Conocemos también las dimensiones del arranque de los muros de cimentación, el grosor de estos muros es de 2m. Siguiendo las recomendaciones de Vitruvio establecemos que el grosor de los muros de cimentación debe sobrepasar en la mitad al diámetro de las columnas que posteriormente se levantarán. Tenemos un grosor de muro de 2m, y proponemos un diámetro de imoscapo de 0,80m; realizando la división quedaría 1m para poder absorber las tensiones producidas por los asientos del terreno, compartiendo así la longitud de todo el muro de cimentación. En los muros de cimentación de las cajas de escalera de acceso al templo las dimensiones del grosor de muro se reducen, teniendo 0,90m.

Cella y Pronaos:

Una vez consideradas las cimentaciones del templo pasamos al cálculo de dimensiones del templo (*Vitruv. Arch. 4, 4*). Conociendo el ancho del muro de cimentación, y la superficie que ocupan, podemos deducir la longitud del templo en relación a la cimentación.

Ancho total: 10m

Longitud del Templo = 2 veces su anchura

Longitud del Templo = 10m x 2 = 20m

Superficie = 200m²

Obtenido este dato y basándonos en la hipótesis de un templo tetrástilo, proponiendo que el diámetro del imoscapo sea de 0,80m y que la modulación de eje a eje sea de dos veces y medio el diámetro del imoscapo, deducimos la superficie real y la disposición de las columnas, así como las dimensiones de la *cella*.

Diámetro imoscapo: 0,80m Ancho total muro cimentación: 10m

M. de eje a eje = 2 ½ \varnothing imoscapo = 2,40m

Longitud de basa a basa = 2,40m - 0,80m de 2 imoscapos (0,40m) = 1,60m

Longitud lado corto = (\varnothing imoscapo x 4) + (1,60m x 3)
lado corto = 3,20m + 4,80m = 8m

Para la determinación de la longitud del lado largo seguimos el mismo procedimiento:

Diámetro imoscapo: 0,80m Ancho total muro cimentación: 10m

Tomaremos 8 para multiplicar el diámetro del imoscapo, incluyendo el muro de la *cella*, ya que debe de tener las mismas dimensiones que las columnas.

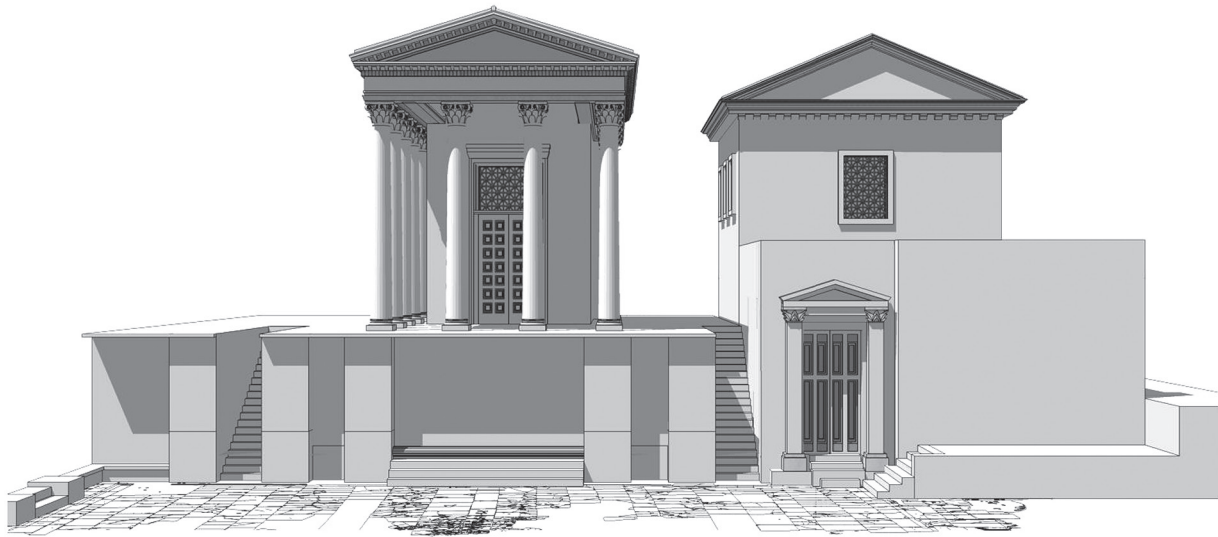


Fig. 15: Vista Alzado Propuesta.

$$\begin{aligned} \text{Longitud lado largo} &= (\varnothing \text{ imoscapo} \times 8) + (1,60\text{m} \times 6) \\ \text{lado largo} &= 6,40\text{m} + 9,60\text{m} = 16\text{m} \\ \text{L.C.} &= 8\text{m} \quad \text{L.L.} = 16\text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{En definitiva: Longitud del templo} &= 2\text{ veces su anchura:} \\ \text{Longitud} &= \text{L.C.} \times 2 = 16\text{m} \end{aligned}$$

Las dimensiones de la *cella*, siguiendo los textos de Vitruvio, será una cuarta parte más larga que ancha. La anchura total del templo es de 8m, a los que restaremos las dimensiones de dos imoscapos, para hallar el ancho total de la *cella* incluyendo los muros.

$$\text{Ancho total cella} = \text{L.C.} - \varnothing \text{ 2 imoscapos} = 8\text{m} - 1,60\text{m} = 6,40\text{m}$$

$$\begin{aligned} \text{Longitud cella} &= \frac{1}{4} + \text{Ancho total} \\ \text{Longitud cella} &= 1,60\text{m} + 6,40\text{m} = 8\text{m} \end{aligned}$$

De la longitud total de la *cella*, 0,80m será para el grosor de la pared trasera y 0,40m para la pared de la entrada, quedando una distancia libre de 7m; en el ancho total de la *cella*, quedará 0,40m para cada uno de los muros laterales, resultando una distancia libre de 5m. De modo que la superficie útil de la *cella* sería de 35m².

Se ha establecido en 0,80cm el diámetro del imoscapo, con este dato podemos establecer la relación de éste con la altura del capitel, fuste y basa, así como la altura total de la columna.

$$\text{Altura total de la columna} = 9 \text{ veces el imoscapo } (9 \times 0,80\text{m}) = 7,20\text{m}$$

Las dimensiones del capitel y la basa se calcularán sabiendo que la altura del capitel será igual al diámetro del imoscapo y que la altura de la basa será la mitad del diámetro del imoscapo.

$$\begin{aligned} \text{Altura capitel} &= \varnothing \text{ imoscapo; Altura capitel} = 0,80\text{m} \\ \text{Altura basa} &= \frac{1}{2} \varnothing \text{ imoscapo; Altura basa} = 0,80 / 2 = 0,40\text{m} \end{aligned}$$

$$\text{Altura del fuste} = \text{Altura total} - (\text{Altura capitel y Altura basa})$$

$$\text{Altura del fuste} = 7,20\text{m} - (0,80\text{m} + 0,40\text{m}) = 6,00\text{m}$$

Deduciendo la altura del fuste y conociendo que su anchura no es constante a lo largo de toda su longitud, es decir que el imoscapo disminuye en función de la altura de la columna, podemos calcular el sumoscapo. Vitruvio establece que para una columna de quince a veinte pies habrá que dividir el imoscapo en siete partes y dar seis partes de ellas al diámetro del sumoscapo.

$$\begin{aligned} \text{Altura columna: } &7,20\text{m} \quad \text{Altura fuste: } 6,00\text{m} \quad \text{Imoscapo:} \\ &0,80\text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sumoscapo} &= \varnothing \text{ Imoscapo} / 7 \text{ partes} = \varnothing \times 6 \text{ partes} \\ \text{Sumoscapo} &= 0,80 / 7 = 11,4 \times 6 = 0,68\text{m} \end{aligned}$$

En nuestro caso la altura de la columna es de 24 pies, para calcular la altura del arquitrabe tendremos que dividir la altura de la columna en 12 partes y media, siguiendo los textos de Vitruvio, y para calcular el friso, será $\frac{1}{4}$ parte menor que el arquitrabe.

$$\begin{aligned} \text{Altura columna: } &7,20\text{m} \quad \text{arquitrabe} = 7,20\text{m} / 12 \text{ partes } \frac{1}{2} \\ &= 0,57\text{m} \end{aligned}$$

$$\text{Friso} = 0,57\text{m} - \frac{1}{4} \text{ parte} = 0,42\text{m}$$

Tenemos una altura de 7,20m hasta el artesonado, obtendremos las dimensiones del tímpano con la siguiente fórmula:

$$\text{Longitud lado menor templo} / 9 \text{ partes de la longitud del frente de la cornisa}$$

$$\text{Altura del tímpano: } 8\text{m} / 9 \text{ partes: } 0,88\text{m}$$

Escaleras Laterales:

Para el dimensionamiento de las escaleras de acceso al templo se conservan una huella y una contrahuella, además seguiremos las recomendaciones de Vitruvio al respecto (*Vitruv. Arch. 3, 4*).

Se conservan las dos cajas de escalera laterales de acceso al templo, sabemos la longitud y anchura que ocupa

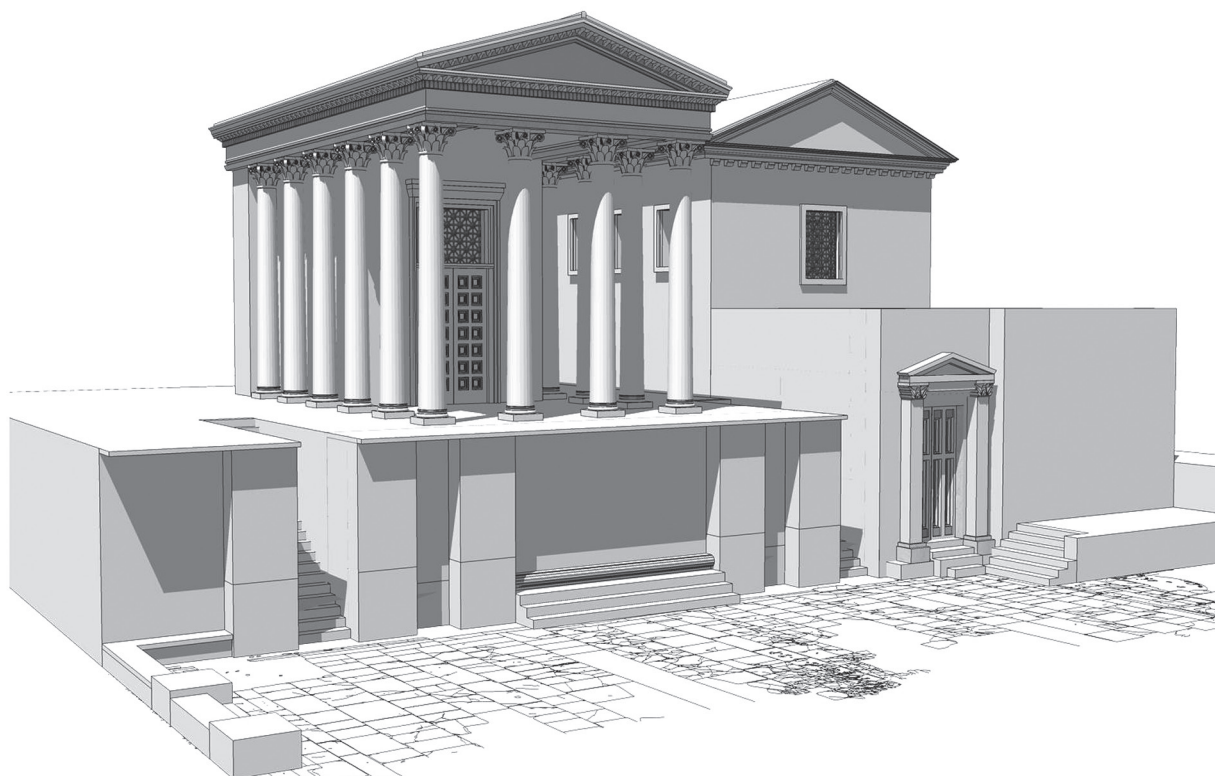


Fig. 16: Vista final nº6. Hipótesis de diseño.

cada una de ellas, además de una huella y una contrahuella, de modo que podemos calcular el número de peldaños y la altura total de la escalera, siendo ésta también la altura de la plataforma que rodea al templo por tres de sus lados.

Longitud caja de escalera: 6,50m Ancho caja de escalera:

1,34mHuella: 0,30m Contrahuella: 0,20m

Longitud caja de escalera / Huella = nº H

6,60m / 0,30m = 22 H

Altura total escalera = 22 H x 0,20m CH = 4,40m

En nuestro caso se desarrolla la hipótesis de una plataforma que rodea el templo, de manera que las dimensiones de las escaleras deben guardar proporción con las bases de las columnas.

El resultado de todo este análisis se traduce al modelo tridimensional, generando así una secuencia de imágenes del proceso y como resultado a los cálculos llevados a cabo según los textos de Vitruvio, la realización de una vista final (Fig. 16) que presenta una plataforma del templo corrida, elevados los contrafuertes hasta la altura total de 4,40m generando así un *rostrum* similar en su composición al de Leptis Magna, coincidiendo ambos edificios, curia y templo, en altura de cubiertas y guardando cierta proporción de volúmenes el uno de otro.

VALORACIÓN

La realización de este trabajo nos ha permitido aplicar los conocimientos teóricos y prácticos, identificar, investigar, concebir y proyectar mediante la representación grá-

fica, dos de los edificios más importantes del foro de Torreparedones: templo y curia, analizando sus dimensiones y su accesibilidad.

El trabajo se ha realizado con el programa Sketchup y nos ha permitido conocer su aproximación a los medios tradicionales, como son una maqueta elaborada con planchas de cartón, donde las formas 3d se construyen al ensamblar formas planas. Se ha tratado de modelar sobre volúmenes primarios, sobre todo en la primera vista referente al estado actual de las estructuras en la que se han normalizado los volúmenes para poder trabajar la reconstrucción final. Otros volúmenes que definen y aportan carácter a las vistas como son las columnas, pilastras, ventanas y cubiertas han sido tomados de la galería con la que cuenta el programa de modelado Sketchup, con el fin de obtener un resultado fiel en cuanto a la composición arquitectónica sin perder la visión de maqueta 3d inicial y objetivo de este trabajo.

En definitiva, realizados los cálculos dimensionales de ambos edificios tomando como referencia los textos de Vitruvio y observando la vista del modelado final nº6, se puede concluir que curia y templo forman un mismo conjunto, siendo la altura de los edificios la evidencia más clara. A pesar de que el edificio de la curia es de mayor tamaño no resta importancia al templo debido a que éste se sitúa más al frente de la fachada. Es en esa fachada de acceso al templo donde se ha optado por un *rostrum* con contrafuertes similares a los de Leptis Magna. Como se ha comprobado durante el desarrollo de la hipótesis de diseño, son varias

las posibilidades con las que se pueden jugar a la hora de desarrollar el cálculo dimensional de ambos edificios debido a que no queda claro en el tratado de Vitruvio cómo se han de tomar determinadas dimensiones. El resultado final del trabajo es una más de esas posibilidades.

Sin duda un proyecto de este tipo no sería fácil de entender sin la documentación gráfica, el análisis metrológico, la planimetría realizada y el modelado en 3dimensiones, intentando en cada uno de estos objetivos la obtención de un modelo final que represente la configuración original de los edificios del lado oeste del foro de Torreparedones.

Agradezco a D. Ángel Ventura Villanueva como tutor académico la propuesta del tema a modo de Trabajo fin de Máster, a D. José Antonio Morena López el préstamo de información y su atención, y en especial a D. Antonio Moreno Rosa su disposición y ayuda técnica.

BIBLIOGRAFÍA

- BALTY, J. CH. (1991): **Curia Ordinis. Recherches d'architecture et d'urbanisme antiques sur les curies provinciales du monde romain**, Bruselas.
- CUNLIFFE, B. W.; FERNÁNDEZ, M. C. (1993): "Proyecto Torreparedones, Poblado fortificado en altura y su contexto en la Campiña de Córdoba". *Investigaciones Arqueológicas en Andalucía. Proyectos (1992-1993)*, Huelva, p. 519-530.
- FERNÁNDEZ, M.C.; CUNLIFFE, B. W. (2002): **El Yacimiento y el Santuario de Torreparedones. Un lugar arqueológico preferente en la Campiña de Córdoba**. *BAR International Series 1030*, Oxford.
- GASPAR, J. (2011): **Google SketchUp Pro 8 paso a paso en Español**. São Paulo.
- GÓMEZ, J.G. (2003): "La reconstrucción virtual como instrumento museográfico de la nueva arqueología el ejemplo de las termas romanas de Águilas. Memoria de trabajos y método." *Revista ArqueoMurcia n.º1, noviembre 2003*, p. 1-17.
- GROS, P. (1997): **Vitruvio. De Architectura**. Turín.
- MORENA, J.A. (1989): **El santuario ibérico de Torreparedones**. Córdoba
- MORENA, J.A. (2010a): "Torreparedones: un yacimiento único," *Revista PH. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, Sevilla, pp. 28-34.
- MORENA, J.A. (2010b): "Investigaciones recientes en Torreparedones (Baena, Córdoba): Prospección geofísica y excavaciones en el Santuario y Puerta Oriental," **El Mausoleo de los Pompeyos en Torreparedones [Baena. Córdoba]: Análisis historiográfico y arqueológico**. *Salsum*, 1 Córdoba, pp. 171-207.
- MORENA, J.A.; MORENO, A. (2010): "Apuntes sobre el Urbanismo Romano de Torreparedones (Baena, Córdoba)," **Las Técnicas y las Construcciones en la Ingeniería romana. Actas del V Congreso de Obras Públicas Romanas (Córdoba, 2010)**, Madrid, pp. 429-460.
- MORENA, J.A., VENTURA, A., MÁRQUEZ, C. Y MORENO, A. (2011): "El foro de la ciudad romana de Torreparedones (Baena, Córdoba): primeros resultados de la investigación arqueológica (campana 2009-2011)," **Itálica. Revista de Arqueología Clásica de Andalucía**, 1, Sevilla, 145-169 (texto en inglés en p. 256-264).
- PUCHE, J.M. (2010): "Los procesos constructivos de la arquitectura clásica. De la proyección a la ejecución. El caso del *Concilium Provinciae Hispaniae Citerioris* de Tarraço," *Arqueología de la Arquitectura*, 7, enero-diciembre 2010, p. 13-41.
- SCHATTNER, TH., RUIPÉREZ, H. (2010): "Entradas a Ciudades Romanas de *Hispania*: El ejemplo de Córdoba," **Las Áreas suburbanas en la ciudad histórica. Topografía, usos, función** (Córdoba 2010). Monografías de Arqueología Cordobesa 18, p. 95-116.
- VENTURA, A; MORENA, J.A.; MORENO, A. (2013): "La *Cvria* y el Foro de la *Colonia Virtus Ivliá Itvci*," **Las sedes de los ordines decurionum en Hispania: análisis arquitectónico y modelo tipológico**, Anejos de Archivo Español de Arqueología 67, p. 217-231.
- VITRUVIO POLIÓN, M.: **Los diez libros de Arquitectura**. Madrid. Alianza Editorial, 2004, de la traducción: José Luis Oliver Domingo.
- ZARAGOZA, F.J. (2009): **Planes de Obra**. Alicante.
- NORMATIVA: **La Carta de Londres, 14 de Junio, 2006**. Para el Uso de la Visualización Tridimensional en la Investigación y Divulgación del Patrimonio Cultural.

Recibido: 1/4/2014
Aceptado: 7/5/2014