

## Estudio de la cimentación del Hospital de Las Cinco Llagas de Sevilla

Jesús Barrios Sevilla  
Ángela Barrios Padura  
Jorge Polo Velasco  
Reyes Rodríguez García  
Carlos Rivera Gómez

En los años 1997-98, se realizaron los estudios previos al proyecto de Restauración (Segunda Fase) del edificio que alberga la actual sede del Parlamento de Andalucía, el Hospital de Las Cinco Llagas. Esta Segunda Fase de Rehabilitación del edificio comprende los Patios del Cardenal, de la Fuente y de las Flores (figura 1).

Dichos estudios previos tenían un programa de estudio y análisis exhaustivo de todos los elementos estructurales del edificio, aunque en esta comunicación nos centraremos en el análisis de la cimentación.

### EL HOSPITAL DE LAS CINCO LLAGAS

El Hospital de Las Cinco Llagas, uno de los edificios civiles más importantes de la arquitectura andaluza del siglo XVI, fue construido tras la bula expedida el 26 de octubre de 1524 por el Papa Clemente VII al Marqués de Tarifa, don Fadrique Enríquez de Ribera, para la ampliación del hospital que su madre, doña Catalina de Ribera, había fundado en 1500 en una casa de su propiedad en la calle Santiago, en el centro de la ciudad de Sevilla.

El proyecto inicial del edificio, de Francisco Rodríguez Cumplido, tuvo como modelos los hospitales de Toledo, Santiago de Compostela, Lisboa y el Hospédale Maggiore de Milán.

El edificio se ubicó extramuros, en un solar rectangular, cercano a la muralla de la ciudad, entre huertas regadas por el río Tagarete, lugar fácilmente accesi-

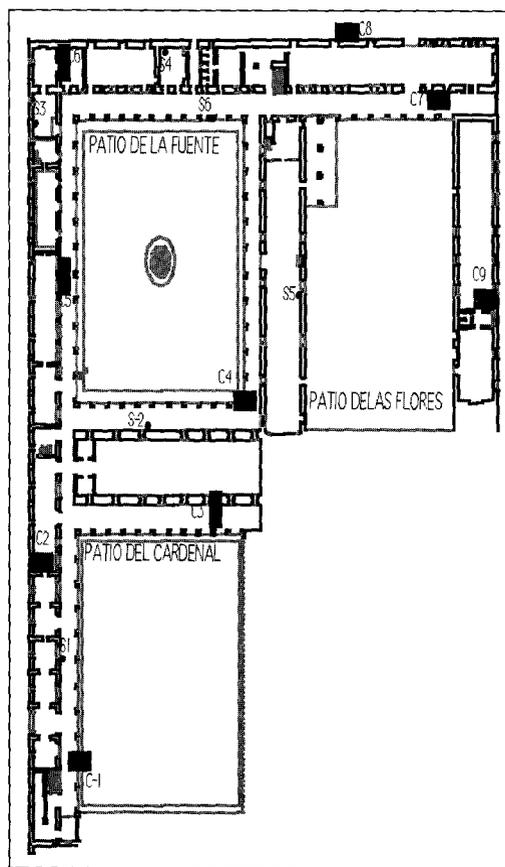


Figura 1

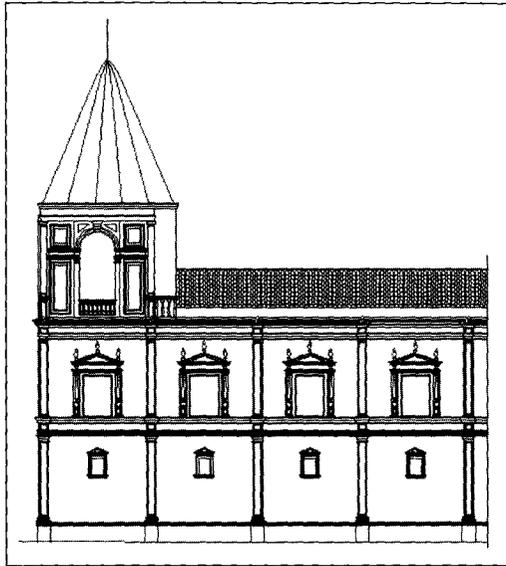


Figura 2

ble e higiénico y cercano a los conventos de La Cartuja, San Jerónimo de Buenavista y San Isidoro del Campo, las tres órdenes de monjes que fueron los gestores y administradores de las obras.

Éstas comenzaron en el año 1546, siendo Martín de Gainza el primer arquitecto director de las obras hasta su muerte en 1556, y discurren hasta los años finales del siglo, sucediéndose en las labores de dirección diversos arquitectos, entre los que destacan Hernán Ruiz, Tortello y Asensio de Maeda.

Es un edificio de geometría rectangular, de dos plantas, con crujía perimetral que conforma la fachada, de manera que en el interior se configuran nueve patios por la intersección de naves dispuestas perpendicularmente a las fachadas principales de éste.

En uno de los patios se dispone la iglesia, obra de Hernán Ruiz, que constituye uno de los edificios más maravillosos del Renacimiento Andaluz.

#### ANÁLISIS DE LA CIMENTACIÓN

En el análisis de las cimentaciones, es necesario, en una primera fase, conocer el terreno, pues es un dato que condiciona en gran medida la tipología, el dimensionado y la profundidad de la cota de apoyo del

cimiento del mismo. De este hecho tenemos constancia en diversos tratados sobre Arquitectura y Construcción, como es el caso de *Los Diez Libros de Arquitectura* de Vitruvio (s. I a.C.) («Si es posible encontrar un terreno sólido, la cimentación de los edificios se excavará sobre tierra firme...» o en *De Re Aedificatoria* (1485) («Será pues menester hacer cimientos, que es ir hacia lo hondo y cavar donde se ha de buscar el suelo firme...») o en *Los Cuatro Libros de Arquitectura* de Palladio (1570) («se debe mirar si el terreno sobre el que se ha de construir es sólido y firme...»).

El terreno sobre el que se cimenta el Hospital de Las Cinco Llagas presenta el típico perfil de la llanura aluvial conformada por el río Guadalquivir. Sobre el estrato de las *margas azules*, localizado a una profundidad de 16 metros, se suceden los siguientes (figura 3):

- Nivel de gravas arenosas con lentejones arcillosos, situado a una cota entre 4 y 6 metros, y hasta los 16 m. de profundidad, correspondiente a la laguna de la llanura aluvial romana.
- Nivel superficial desde la cota + 0.00 hasta los 6 metros, de arenas arcillosas y arcillas arenosas, rellenos pertenecientes a formaciones antrópicas ocupacional, que se encuentran mezclados con gravas y restos cerámicos y que corresponden a los períodos romano altoimperial y medieval.

Es el estrato donde se cimenta el edificio.

Una vez descrito el terreno sobre el cual apoya la cimentación del edificio, pasamos a describir la ci-

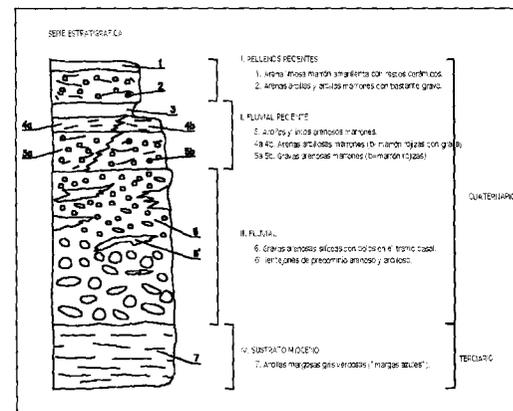


Figura 3

mentación, analizada mediante la apertura de calicatas y la ejecución de sondeos verticales e inclinados.

La tipología de la cimentación es bastante homogénea en todo el conjunto, de manera que los muros de carga, que son de ladrillo macizo y tapial con verdagadas de ladrillo macizo, se introducen en el terreno a cotas que varían entre 20 y 130 cm. bajo la solea (figura 4).

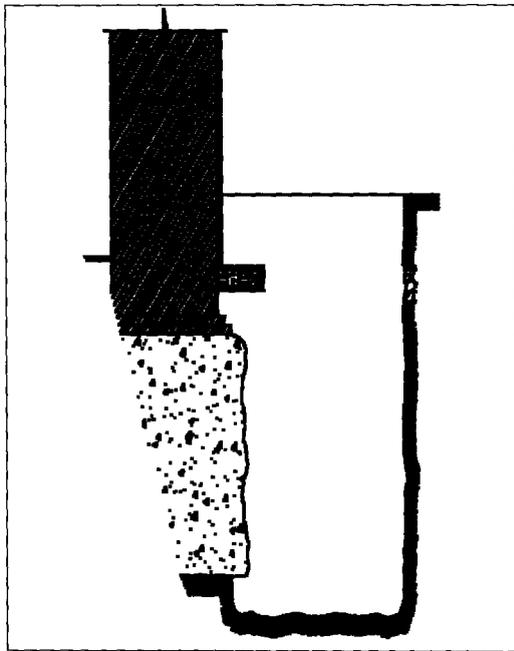


Figura 4

Dichos muros, se recrecen en la base del apoyo, formando una zapata corrida de ladrillos macizos tomados con mortero de cal, de canto variable entre 0.11 y 0.30 m. y con sobrecanto respecto al muro de entre 0.08 y 0.025 m. que apoya a su vez sobre una zapata corrida de argamasa de cal, arena, piedra y restos cerámicos, con un canto variable entre 1.30 y 2.40 m. de sobrecanto respecto del muro de entre 0.23 y 0.75 m.

La cota de apoyo de la cimentación de los muros varía, en general entre 1.73 y 3.11 m.

Los pilares que sustentan los forjados de las galerías que se abren a los distintos patios se cimentan de

manera similar, aunque la cota de apoyo del terreno es menor.

Una particularidad que se ha observado es el hecho de que existe arriostamiento a nivel de cimentación de dichos pilares mediante zapatas corridas (figura 5), algo así como lo que planteaba Vitruvio cuando describía la cimentación de los templos: «se erigirán paredes sobre la tierra, debajo de las columnas...».

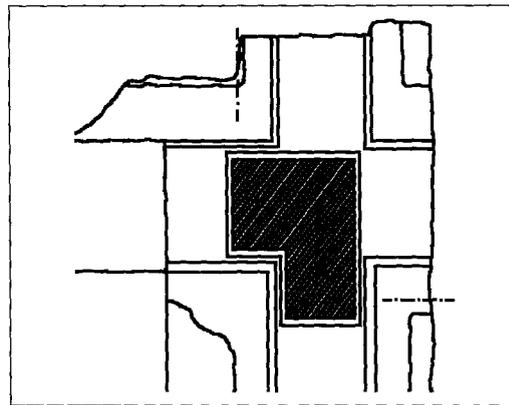


Figura 5

De manera general, los pilares apoyan sobre zapatas corridas de ladrillo macizo de canto variable entre 0.21 y 0.79 m. y sobrecanto entre 0.01 y 0.14 m. que a su vez apoyan sobre zapatas corridas de argamasa de cal, arenas, piedras y restos cerámicos de canto variable entre 0.73 y 1.32 m. y sobrecanto respecto de los pilares de entre 0.18 y 0.45 m.

La cota de apoyo de la cimentación de los pilares es más superficial que en el caso de los muros, alcanzando cotas que varían entre los 1.30 y 1.66 m.

## MATERIALES

Los diversos materiales empleados en la cimentación son fundamentalmente los siguientes:

- Argamasa, hormigón calizo, o el llamado por los constructores romanos *opus caementicium*, es decir, la mezcla de al, arena, piedra y restos cerámicos, utilizada para la construcción de zapatas corridas bajo el muro, encargada de transmitir las

cargas al terreno, y encofrada directamente en el terreno o, como hemos descubierto en el patio de La Lonja, encofrada mediante un muro de ladrillo macizo de un pie de espesor (figura 8).

Este material les permitiría rellenar las zanjas de cimentación con relativa celeridad y resultaba un material que, mezclado con piedras, arena y restos cerámicos, adquiría una elevada resistencia mecánica.

La dosificación empleada en la composición de la argamasa es bastante homogénea en todas las cimentaciones analizadas, detectándose una parte de cal: cinco-dos partes de arena o compuesto silíceos. La cal empleada en la dosificación es pura.

- La fábrica de ladrillo, utilizada para la ejecución de zapatas corridas y arriostramiento, es de ladrillos bien cocidos tomados con mortero de cal. La disposición tipológica de dichas zapatas de ladrillo es variada, ya que unas veces se trata de un simple dado prismático y otras de varios dados uno encima de otro configurando un escalonamiento que incrementa la superficie de apoyo a medida que se profundiza en el terreno (figuras 6 y 7).

Sobre el escalonamiento de las cimentaciones habla Palladio de la siguiente manera: «Los fundamentos se construyen a escarpa, esto es, se van estrechando sensiblemente al paso que van subiendo: pero de modo que se retire igualmente la pared por ambas haces, y el centro cayga siempre á plomo...».

Otro edificio, casi coetáneo al Hospital de Las Cinco Llagas, la Lonja de Mercaderes, actual Archivo de Indias, que fue también objeto de estudios previos al proyecto de rehabilitación, sirvió como referencia y comparación en el análisis que se realizó.

El edificio de la Lonja o Archivo de Indias, situado intramuros de un solar cercano a la Catedral de Sevilla, comienza a construirse treinta y siete años

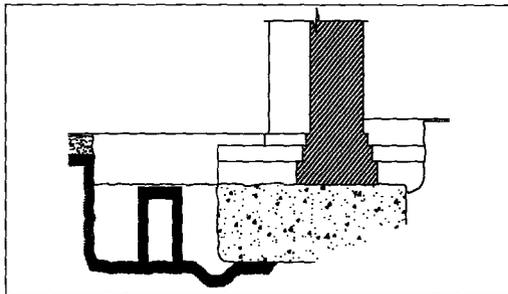


Figura 6

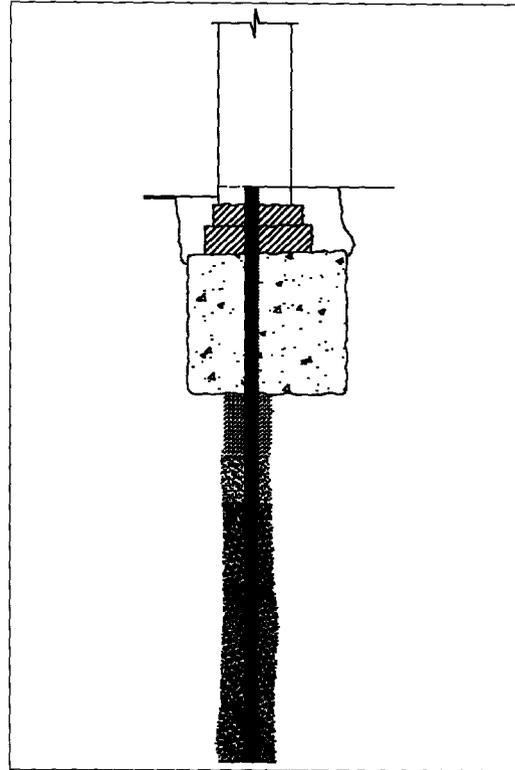


Figura 7

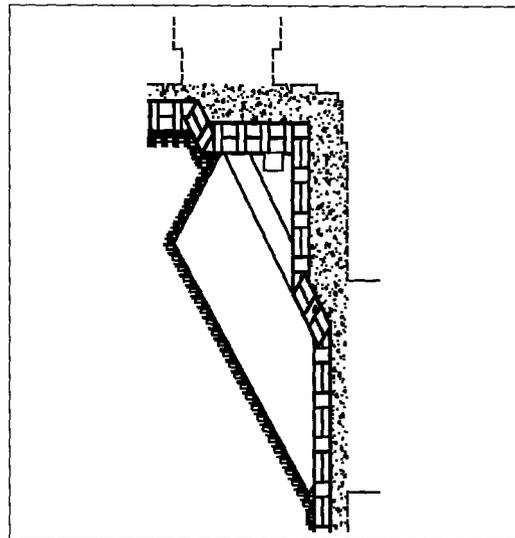


Figura 8

más tarde, en 1583, bajo la dirección de Juan de Herrera. Este edificio, de geometría rectangular, exento, con patios central y dos plantas, se cimenta con una tipología muy similar a la descrita en el Hospital de las Cinco Llagas.

La cota de apoyo de la cimentación de los muros alcanza mayor profundidad, unos 7.00 m. ya que el perfil estratigráfico detectado en los sondeos presenta un nivel superficial de rellenos arcillosos con restos cerámicos en abundancia de baja consistencia, de mayor espesor.

Por otro lado, para su construcción, hubo de proceder al derribo de ciertas edificaciones que existían en la zona, actuación correspondiente —además— a un proceso urbanístico de renovación de la ciudad medieval, por lo que se encuentran abundantes restos cerámicos y el citado relleno poco resistente.

Igualmente, se descubrieron restos de antiguas solerías a una cota de 2.11 m lo cual indica que, probablemente, esa era la cota inicial de la solería del edificio. La cimentación se dispone de igual forma mediante zapatas corridas de argamasa formada por cal, arena, piedras y restos cerámicos, elemento donde apoyan los correspondientes dados de ladrillo macizo, configurando la base de apoyo de pilares de ladrillo y muros de arenisca (figura 9).

Igual que se descubrió en el edificio del Hospital de Las Cinco Llagas, la cimentación de los pilares apoya a una cota inferior que en el caso de los muros, esto es los 2.00 m.

## CONCLUSIONES

Las similitudes encontradas en las cimentaciones de ambos edificios nos lleva a pensar que en el siglo XVI existía un modo de construir basado, por supuesto, en actuaciones anteriores de cada arquitecto constructor, pero también en la tradición heredada y asumida desde los diversos textos técnicos que existían en la época.

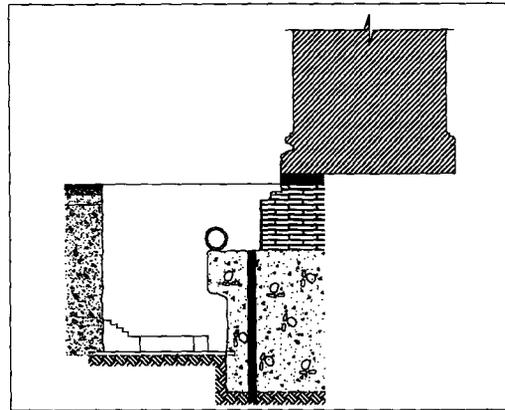


Figura 9  
Alcatifa de 1514. El empalomado es una reforma del siglo XVIII

Actualmente, seguimos investigando diversos edificios que nos permitan establecer unas conclusiones concretas.

## BIBLIOGRAFÍA

- A.A.V.V.: *Parlamento de Andalucía*. Ed. Lundweg.  
 A.A.V.V.: *Historia de Sevilla*. Ed. Universidad de Sevilla. Sevilla, 1992.  
 Alberti, L.B.: *De Re Aedificatoria*. Florencia, 1485 (trad. de G.Orlandi; Milán, 1996).  
 Adam, J.P.: *La construcción romana, materiales y técnicas*. Ed. de los Oficios. León, 1996.  
 Castro Villalba, A.: *Historia de la construcción medieval, aportaciones*. Ed. UPC. Barcelona, 1996.  
 González Moreno-Navarro, J.L.: *El legado oculto de Vitruvio*. Ed. Alianza. Madrid, 1993.  
 Heredia Herrera, A.: *La lonja de Mercaderes*. Ed. Diputación Provincial de Sevilla. Sevilla, 1992  
 Palladio, A.: *Los Cuatro Libros de Arquitectura*. Ed. Alta Fulla. Barcelona, 1987.  
 Vitruvio, M.L.: *Los Diez Libros de Arquitectura* (trad. de J.L. Oliver Domingo; Ed. Alianza. Madrid, 1995).